

DUURZAME WONINGBOUW

VLAAMSE MAATSTAF VOOR DUURZAAM WONEN EN BOUWEN





De Maatstaf voor Duurzaam Wonen en Bouwen: Duurzame Woningbouw kwam tot stand via een samenwerking tussen het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE) en het Departement Algemeen Regeringsbeleid (DAR), team Duurzame Ontwikkeling met medewerking van alle beleidsdomeinen van de Vlaamse overheid.

Opdrachtgever	Departement Leefmilieu, Natuur en Energie Koning Albert II-laan 1000 Brussel
Onderzoeksteam	Evr-Architecten Daidalos-Peutz bouwfysisch ingenieursbureau Sum Research WTCB (Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf)
Coverafbeelding	Project l'Espoir, Architect Damien Carnoy

Dit instrument werd ontwikkeld als een 'open source' instrument: het staat open voor wijzigingen op basis van gebruikservaringen, een evoluerende context en nieuw beschikbare informatie en instrumenten.

De Vlaamse overheid moedigt gebruikers aan hun bevindingen of suggesties kenbaar te maken via duurzaamwonenenbouwen@vlaanderen.be

INHOUDSTAFEL

0	INLEIDING	9
1	MANAGEMENT	23
1.1	VISIE EN AMBITIENIVEAU	24
1.1.a	Programma van eisen	26
1.2	PROJECTBEHEER EN PLANNING	27
1.2.a	Teamsamenstelling, documentenbeheer, budgetbeheer en planning	27
1.3	WERFBEHEER	30
1.3.a	Werfbeheer	30
1.4	VOORBEREIDING OP WERFBEHEER	37
1.4.a	Onderhoudstoets ontwerp	37
1.4.b	Overdracht van gegevens aan de bouwheer en de bewoners	39
2	TRANSPORT	43
2.1	BEREIKBAARHEID VAN DE BOUWPLAATS	46
2.1.a	Bereikbaarheid voor fietsers en voetgangers	46
2.1.b	Bereikbaarheid via openbaar vervoer	48
2.2	TRANSPORT TIJDENS DE GEBRUIKSFASE	50
2.2.a	Trappers – Fietsenstallingen	50
2.2.b	Personenwagens – Parkeren	52
2.3	WERFTRANSPORT	54
2.3.a	Werfverkeer	54
3	WATER	57
3.1	AFTOETSING EN VOORSTUDIE WATERBEHEER	60
3.1.a	Afwezigheid van overstromingsrisico	60
3.1.b	Collectieve waterinfrastructuur	60
3.1.c	Voorstudie waterbeheer	61
3.2	BEPERKING VAN HET WATERVERBRUIK	63
3.2.a	Ontwerp watertoevoerinstallatie	63
3.2.b	Waterzuinige kranen	64
3.2.c	Waterzuinige toiletten en urinoirs	65
3.2.d	Waterzuinige huishoudtoestellen	66
3.2.e	Grondwater onaangetast laten	66
3.3	ALTERNATIEVE WATERBRONNEN	67
3.3.a	Hergebruik van regenwater	67
3.3.b	Hergebruik van grijs water	68
3.4	BEPERKING VAN DE WATERAFVOERSTROMEN	69
3.4.1	Afvoer afvalwater	69

3.4.1.a	Gescheiden waterafvoer	69
3.4.2	Regenwaterafvoer	70
3.4.2.a	Infiltratie van regenwater	70
3.4.2.b	Buffering met vertraagde regenwaterafvoer	73
3.4.2.c	Regenwaterbuffering door groendaken	73
3.5	GLOBALE WATERPRESTATIE	74
3.5.a	Drinkwaterverbruik	75
3.5.b	Waterafvoerstroom naar de riolering	75
3.6	VOORBEREIDING OP WATERBEHEER	76
3.6.a	Onderhoudsplan waterinstallatie	76
3.6.b	Watermonitoring	77
4	LANDGEBRUIK EN ECOLOGIE	79
4.1	ECOLOGISCHE AFTOETSING EN VOORSTUDIE	82
4.1.a	Gebruik van terreinen met lage ecologische waarde	82
4.1.b	Gebruik van eerder bebouwde gebieden	83
4.1.c	Aanwezigheid van publieke groenvoorzieningen	84
4.1.d	Inventarisatie en opmeting van het perceel	84
4.2	BEHOUD VAN NATUURLIJKE ENTITEITEN	85
4.2.a	Grondbeslag	85
4.2.b	Behoud en planting van waardevolle bomen	86
4.2.c	Behoud van natuurlijke entiteiten tijdens de werffase	87
4.3	GROENONTWIKKELING OP DE SITE	88
4.3.a	Ecologische waarde van de bouwplaats	88
4.3.b	Teelt- en kweekplaats	90
4.4	VOORBEREIDING OP GROENBEHEER	90
4.4.a	Composteerplaats	90
5	VERVUILING	93
5.1	BEPERKING VAN VERVUILING EN IMPACT OP DE DIRECTE OMGEVING	95
5.1.a	Gebruik van gesaneerde bodemvervuilde gebieden	95
5.1.b	Beperking van windeffecten	96
5.1.c	Beperking van windpollutie	97
5.2.d	Beperking van stedelijke opwarming	99
5.1.e	Beperking van beschaduwning op naburige gebouwen	100
5.1.f	Beperking van rookgas-emissies	101
5.2	VERVUILING TIJDENS DE WERFFASE	102
5.2.a	Beperking van vervuiling op de werf	102
6	MATERIAAL EN AFVAL	103
6.1	BEPERKING MATERIAALINSTROOM	106
6.1.1	Rationeel materiaalgebruik	107

6.1.1.a	Dimensionering en maatvoering	107
6.1.1.b	Hergebruik van gebouwen en patrimonium	107
6.1.1.c	Hergebruik van bestaande structuren en componenten	108
6.1.1.d	Gebruik van gerecycleerde materialen	
6.1.1.e	Gesloten grondbalans	109
6.1.2	Gebruik van duurzame materialen	110
6.1.2.a	Materialen met milieuverklaring type I	110
6.1.2.b	Materialen met milieuverklaring type II	111
6.1.2.c	Duurzame ontginning / productie	112
6.1.2.d	Materialen met hoge GWP-index vermijden	113
6.1.2.e	Laag-emissieve materialen	115
6.1.2.f	Lokale materialen	116
6.1.2.g	Duurzaam materiaalbeheer op de werf	116
6.2	BEPERKING AFVALUITSTROOM	117
6.2.1	Afval voorkomen	117
6.2.1.a	Modulair en demonteerbaar bouwen	117
6.2.2	Afvalverwerking	118
6.2.2.a	Afvalbeheer op de werf	118
6.2.2.b	Afvalsorteerplaats	119
7	ENERGIE	121
7.1	BEPERKING VAN DE ENERGIEVRAAG	126
7.1.1	Conceptuele maatregelen	126
7.1.1.a	Energetische kwaliteit van de bouwplaats	126
7.1.1.b	Oriëntatie van de leefruimte	126
7.1.1.c	Microklimaat	127
7.1.1.d	Compact bouwvolume	128
7.1.1.e	Thermische zonering in dag-, nacht- en bufferzones	128
7.1.1.f	Vraaggestuurde hygiënische ventilatie	129
7.1.2	Thermische isolatie en luchtdichtheid	130
7.1.2.a	Thermische kwaliteit van ondoorzichtige delen	130
7.1.2.b	Energetische kwaliteit van doorzichtige delen	131
7.1.2.c	Koudebrugvrije constructie	131
7.1.2.d	K-peil	132
7.1.2.e	Controle van de thermische kwaliteit van de gebouwschil	132
7.1.2.f	Luchtdichtheid	133
7.1.2.g	Beschikbaarheid van bouwdetails	134
7.1.3	Beheersen van passieve zonne-energie	134
7.1.3.a	Beheersing van zonnewinsten door doorzichtige delen	134
7.1.3.b	Benutting van zonnewinsten	135

7.1.3.c	Koeldak of groendak	136
7.1.3.d	Nachtelijke ventilatiemogelijkheden	136
7.2	GEBRUIK VAN HERNIEUWBARE ENERGIEBRONNEN	138
7.2.a	Vorbereiding van toekomstige benutting van zonne-energie	138
7.2.b	Gebruik van bouwplaatsgebonden hernieuwbare energiebronnen	139
7.2.c	Gebruik van wijkgebonden (hernieuwbare) energiebronnen	139
7.2.d	Gebruik van groene elektriciteit of gas	140
7.3	INSTALLATIE – TECHNISCHE MAATREGELEN	141
7.3.a	Correct ontwerp van de technische installaties	141
7.3.b	Ruimteverwarming	141
7.3.c	Basisventilatie met warmterecuperatie	142
7.3.d	Energiezuinige bereiding van sanitair warm water	144
7.3.e	Energiezuinige koeling	144
7.3.f	Energiezuinige binnenverlichting	146
7.3.g	Energiezuinige buitenverlichting	146
7.3.h	Energiezuinige huishoudtoestellen	147
7.3.i	Submetering	148
7.4	GLOBALE ENERGIEPRESTATIE	149
7.4.a	E-peil	149
7.4.b	Niet-hernieuwbaar primair energieverbruik	149
7.5	ONDERHOUD	151
7.5.a	Opvolging van het energiebeheerplan	151
7.5.b	Monitoring en afregeling van de technische installaties	151
8	GEZONDHEID, COMFORT EN SOCIALE WAARDE	153
8.1	GEZONDHEID EN COMFORT	156
8.1.1	Verlichting	156
8.1.1.a	Daglicht- en zonlichtbeschikbaarheid	156
8.1.1.b	Daglichttoetreding	157
8.1.2	Binnenluchtkwaliteit	158
8.1.2.a	Beoordeling van de buitenluchtkwaliteit	158
8.1.2.b	Hygiënische ventilatie	159
8.1.2.c	Open verbrandingstoestellen	159
8.1.2.d	Intensieve natuurlijke ventilatiemogelijkheden	160
8.1.2.e	Onderhoud van de ventilatie-installatie	161
8.1.3	Akoestiek	161
8.1.3.a	Beoordeling van de geluidbelasting	162
8.1.3.b	Akoestische zonering	163
8.1.3.c	Akoestisch comfort	164
8.1.4	Thermisch comfort	165

8.1.4.a	Temperatuurregeling	165
8.1.4.b	Thermisch zomercomfort	165
8.2	VEILIGHEID	167
8.2.a	Brandveiligheid	167
8.2.b	Bescherming tegen inbraak en vandalisme	168
8.3	INTEGRALE TOEGANKELIJKHEID	170
8.3.a	Integrale toegankelijkheid	170
8.4	SOCIALE WAARDE	173
8.4.1	Aanwezigheid van voorzieningen	173
8.4.1.a	Aanwezigheid van basisvoorzieningen	173
8.4.2	Woonkwaliteitsnormen	174
8.4.2.a	Een minimaal wooncomfort garanderen	174
8.4.3	Duurzame woonvormen	176
8.4.3.a	Functionele flexibiliteit	176
8.4.3.b	Stimuleren van sociaal verkeer en bijzondere woonvormen	178
8.4.4	Betaalbaar wonen	180
8.4.4.a	Betaalbaar wonen	180
9	INNOVATIE	183
9.a	Innovatief ontwerp	186
9.b	Bijzondere inspanningen	187

Vlaanderen behoort met 455 inwoners per km² tot de meest dichtbevolkte regio's in Europa. Aangezien Vlaanderen de mondiale trend van bevolkingstoename volgt, zal dat ook de komende decennia zo blijven. Bovendien bestaan huishoudens vandaag meer en meer uit alleenstaanden en kleinere gezinnen. De combinatie van deze bevolkingstoename met een individualisering van de maatschappij resulteert in nieuwe consumptiepatronen, een toename van de mobiliteits- en energiebehoeften en wijzigingen in de huisvesting.

Deze evoluties creëren veel druk op het milieu en de leefomgeving. Een recente foto van de Europese satelliet Envisat toont Vlaanderen als één van de Europese regio's met de hoogste NO_x-concentraties in de omgevingslucht. Het terugdringen van onze 'voetafdruk' vormt dus een belangrijke uitdaging voor de toekomst. Er zal heel wat moeten veranderen op vlak van huisvesting, mobiliteit en voeding.

In deze context wil Vlaanderen resoluut een andere weg inslaan. Het wil ijveren voor woningen die duurzaam zijn op verschillende vlakken: energie, watergebruik, materialen, comfort, ecologie, toegankelijkheid, binnenhuismilieu, bereikbaarheid en ligging. Duurzaam wonen stelt inderdaad, naast ecologische eisen, ook sociale en economische eisen.

Daartoe werd dit instrument uitgewerkt. Het bevat maatregelen voor het bouwproces van woningen. Deze maatregelen werden verschillende keren voorgelegd aan de relevante Vlaamse stakeholders. De verschillende te nemen stappen om tot een duurzaam project te komen, worden in deze bundel duidelijk uitgeschreven. Duurzaamheid en duurzaam bouwen worden zo helder mogelijk benoemd en niet aan het toeval overgelaten. De Vlaamse **Maatstaf voor Duurzaam Wonen en Bouwen** dient te resulteren in voorbeeldprojecten die vooruit kijken naar de toekomst en moet motiveren om de kwaliteiten van onze woningen te verbeteren.

2. TOEPASSINGSGEBIED INSTRUMENT

De maatstaf wordt gebruikt voor de evaluatie van één **wooneenheid**. Naar analogie met de methodiek gebruikt voor energieprestatiecertificaten (EPC), wordt een wooneenheid gedefinieerd als elke eenheid in een gebouw met woonfunctie die over de nodige voorzieningen beschikt om autonoom te functioneren. Dit houdt in dat een wooneenheid naast een leefruimte ook over een eigen toilet, een douche of bad en een keuken of kitchenette moet beschikken. Een wooneenheid kan dus zowel een individuele woning zijn als een appartement in een residentieel gebouw of een wooneenheid in centraal of groepswoonverband.

Die aanpak heeft als voordeel dat bij woongebouwen die bestaan uit verschillende woonentiteiten, onderlinge verschillen tussen wooneenheden (zoals verschillen in oriëntatie, daglichttoetreding, E-peil, toegankelijkheid, enz.) duidelijk in kaart worden gebracht. Deze uiteenlopende kwaliteiten resulteren dan ook in verschillende duurzaamheidsscores van wooneenheid tot wooneenheid. Verder laat deze methodologie toe om het duurzaamheidsgehalte van verschillende woontypologieën (vrijstaande woningen, rijwoningen, appartementen, enz.) te vergelijken.

Concreet worden de maatregelen zoveel mogelijk universeel beschreven waardoor ze op elk type wooneenheid toegepast kunnen worden. In sommige gevallen wordt er wel een verschil gemaakt tussen woningtypes, indien de eisen groter moeten zijn om dezelfde eindkwaliteit te bereiken. Zo zijn de eisen met betrekking tot brandveiligheid van appartementsgebouwen bijvoorbeeld strenger dan de eisen voor individuele woningen.

3. OPBOUW EN WERKING

Dit instrument wil architecten, aannemers en bouwheren een inzicht geven in de duurzaamheid van hun bouwproject. Daartoe is het instrument opgesplitst in thematische hoofdstukken, zoals 'water', 'energie' of 'materiaal en afval'. Elk themahoofdstuk bevat een reeks maatregelen die duurzaamheid moeten bevorderen en die geldig zijn voor één of meerdere fasen van het bouwproject – van de selectie van de bouwplaats tot de oplevering en de ingebruikname. Enkel maatregelen die verder gaan dan de wettelijke eisen worden binnen dit instrument gestimuleerd. Het voldoen aan de regelgeving wordt dan ook niet opgenomen in de criteria maar is wel een impliciete basisvereiste om een duurzaamheidsscore te behalen. Per geïmplementeerde maatregel kunnen punten verdiend worden die de gebruiker kan ingeven in een gebruiksvriendelijke excel-sheet, die kan gedownload worden op www.vlaanderen.be/do. Na het doorlopen van het instrument kan de gebruiker inschatten hoe hij scoort per thema en over het hele project.

BESTAANDE TOESTAND	BOUWPLAATSELECTIE	SCHETSONTWERP	BOUWAANVRAAG	UITVOERINGSONTWERPEN AANBESTEDING	WERF	OPLEVERING EN INGEBUIKNAME	PASS	HOOFDSTUKKEN	WEGING
fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS		
0	5	10	10	11	13	13	0	1. Management	12%
0	8	12	12	16	16	20	0		
0%	63%	83%	83%	69%	81%	65%			
0	15	35	35	40	40	40	1	2. Transport	12%
55	35	55	55	59	59	59	1		
0%	43%	64%	64%	68%	68%	68%			
0	3	10	16	16	16	19	3	3. Water	8%
21	3	12	19	17	17	21	3		
0%	100%	83%	84%	94%	94%	90%			
0	3	7	8	10	10	10	0	4. Landgebruik en ecologie	10%
15	5	12	15	15	16	16	0		
0%	60%	58%	53%	67%	63%	63%			
0	4	6	7	9	9	9	0	5. Vervuiling	8%
12	6	8	10	12	13	13	0		
0%	67%	75%	70%	75%	69%	69%			
0	1	3	9	7	8	8	0	6. Materiaal en afval	15%
6	3	8	26	22	24	24	0		
0%	33%	38%	35%	32%	33%	33%			
0	25	25	25	28	28	38	3	7. Energie	20%
37	30	30	30	32	32	41	3		
0%	83%	83%	83%	88%	88%	93%			
0	8	18	19	23	23	25	4	8. Gezondheid, comfort en sociale waarde	15%
26	10	18	20	28	28	30	4		
0%	80%	100%	95%	82%	82%	83%			
0	0	2	2	2	2	2	0	9. Innovatie	10%
10	0	10	10	10	10	10	0		
	20%	20%	20%	20%	20%	20%			
0%	66%	75%	73%	73%	74%	73%	11	TOTAAL SCORE	Excellent
							11		

Figuur: Overzicht inhoud en score

Overzicht van de verschillende hoofdstukken. Bovenaan staan de verschillende fasen van het project. Per fase kan een bepaald aantal punten worden behaald. Dit aantal staat bij elk hoofdstuk onderaan in een grijs kader. Per fase zal een totaalscore worden behaald, die wordt omgezet naar een percentage.

Hoofdstukken

De verschillende maatregelen zijn samengebracht in hoofdstukken. Deze hoofdstukken zijn gebaseerd op de structuur die gehanteerd wordt door BREEAM International. Enkel het hoofdstuk "Health & Wellbeing" werd hier uitgebreid met een aantal programmatorische en sociale aspecten.

1. Management
2. Transport
3. Water
4. Landgebruik en ecologie
5. Vervuiling
6. Materiaal en afval
7. Energie
8. Gezondheid, comfort en sociale waarde
9. Innovatie

Criteria

De verschillende punten worden pas behaald indien voldaan is aan specifieke criteria. Soms zijn de maatregelen gedefinieerd als prestatieniveaus (*onderscheidende* criteria waarbij de score afhangt van de behaalde prestatie) of als verschillende criteria waaruit een keuze kan gemaakt worden (*cumulatieve* criteria waarvan de scores opgeteld kunnen worden). Dit staat steeds duidelijk vermeld bij het betreffende punt.

Score

De toegekende punten worden opgeteld per hoofdstuk en omgezet in een percentage. Een totale duurzaamheidsscore wordt dan berekend door de som te nemen van de scores per hoofdstuk, vermenigvuldigd met wegingsfactoren (zie paragraaf 5 "Weging van de hoofdstukken").

Certificatie

Op basis van de totale duurzaamheidsscore kan een certificaat worden uitgereikt. De BREEAM-rangschikking wordt hier toegepast:

Pass: 30%
 Good: 45%
 Very Good: 55%
 Excellent: 70%
 Outstanding: 85%

4. FASERING

Bij de belangrijkste beslissingsmomenten wordt het project geëvalueerd met het instrument. Zo wordt de duurzaamheid opgevolgd in het hele bouwproces, bestaande uit zes fasen (zeven fasen in geval van renovatie).

Fase 0	bestaande toestand
Fase 1	bouwplaatsselectie
Fase 2	schetsontwerp

Fase 3	stedenbouwkundige vergunning
Fase 4	uitvoeringsontwerp en aanbestedingsdossier
Fase 5	werf
Fase 6	oplevering en ingebruikname

Fase 0 laat een beoordeling van de **bestaande toestand** bij renovatie toe.

Fasen 1, 2 en 3 worden gebruikt voor de **auto-evaluatie** tijdens het ontwerpproces.

Fase 4 vormt de basis voor de aflevering van het **ontwerpcertificaat**.

Fase 5 laat een beoordeling van de **werffase** toe.

Fase 6 vormt de basis voor de aflevering van het **definitieve certificaat**.

De in fasen 1, 2, 3 aangegeven thema's zijn 'adviserend' en daardoor qua bewijsvoering minder strikt. Aangezien fasen 4 en 6 de basis vormen van de uitreiking van de certificaten, worden deze maatregelen zoveel mogelijk uitgedrukt als globale prestaties. In het instrument wordt telkens duidelijk aangeduid in welke fasen een bepaalde maatregel geëvalueerd moet worden (zie vette aangeduide kaders).

Wat renovatieprojecten betreft, fase 0 maakt het mogelijk om de uitgangssituatie (voor de renovatie) te beoordelen. Hierdoor ontstaat een referentiepunt waarmee de verbetering van de score op bepaalde aspecten gemeten kan worden. Om de vergelijking te kunnen maken tussen de eindscore (na de renovatie) en de initiële score (voor de renovatie), worden in fase 0 dezelfde maatregelen beoordeeld als in fase 6, met uitzondering van procesgebonden maatregelen (maatregelen met betrekking tot het ontwerp- en bouwproces) die niet beoordeelbaar zijn voor de bestaande toestand.

5. WEGING VAN DE HOOFDSTUKKEN

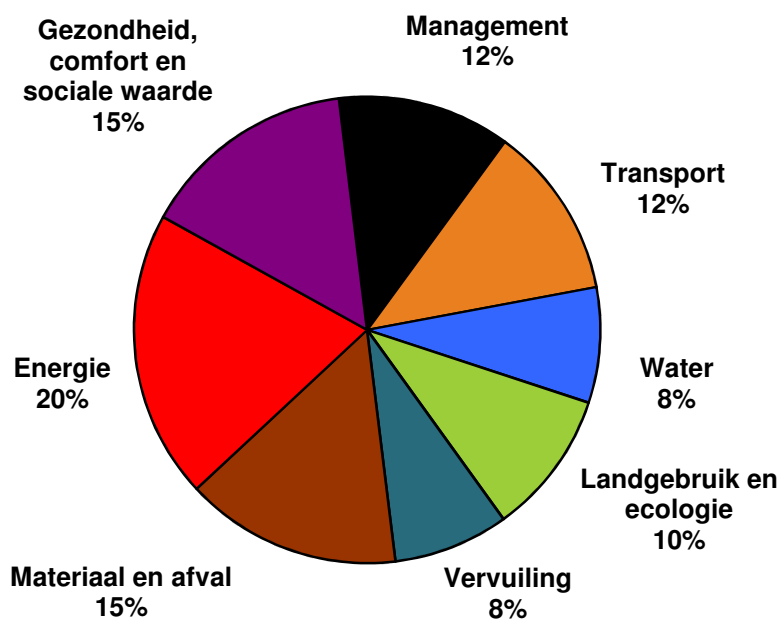
De wegingsfactoren voor de berekening van de totale score zijn overgenomen uit de BREEAM-methodologie, maar aangepast aan de Vlaamse context:

- De wegingsfactor van het hoofdstuk "Materiaal en afval" wordt gereduceerd tot 15% (i.p.v. 20%). Omwille van het ontbreken van een LCA-gebaseerde materialendatabank in Vlaanderen is de evaluatie van bouwmaterialen momenteel vrij omslachtig. Het gewicht wordt herverdeeld over de hoofdstukken "Energie" en "Transport" (respectievelijk 20% en 12%), die maatschappelijk en qua beleid belangrijker zijn.
- Omwille van een andere indeling van de maatregelen, is de uitwerking van het hoofdstuk "Vervuiling" lichter dan bij BREEAM. Het gewicht van dit hoofdstuk wordt dus gereduceerd tot 8% (i.p.v. 10%). Dit laat toe om de weging van het hoofdstuk "Water" tot 8% op te trekken, wat beter aansluit bij het belang van dit thema binnen de Vlaamse context.
- Het hoofdstuk 'Innovatie' maakt geen deel uit van de globale puntenweging. Extra inspanningen van het ontwerpteam worden hier met een surplus van maximum 10% boven het gemiddelde percentage beloond. Bij BREEAM is omwille van de uitgebreidere uitwerking van het hoofdstuk "Innovatie" een bijkomend percentage van 15% mogelijk.

Een overzicht van de hoofdstukken en hun wegingsfactoren wordt weergegeven in de onderstaande figuren.

HOOFDSTUKKEN	WEGING INSTRUMENT	WEGING BREEAM
1. Management	12%	12%
2. Transport	12%	8%
3. Water	8%	6%
4. Landgebruik en ecologie	10%	10%
5. Vervuiling	8%	10%
6. Materiaal en afval	15%	20%
7. Energie	20%	19%
8. Gezondheid, comfort en sociale waarde	15%	15%
9. Innovatie	10%	15%





Figuur: Overzicht van de wegingsfactoren en vergelijking met BREEAM



Figuur: Overzicht van de verhouding van de verschillende hoofdstukken

6. TYPE CRITERIA

Zoals gedefinieerd onder het toepassingsgebied, zal de beoordeling gebeuren op niveau van de wooneenheid. Dit impliceert dat alle criteria herleid worden naar de impact van één wooneenheid. Afhankelijk van de maatregel zijn er 4 mogelijkheden:

	<p>Absoluut criterium: dit zijn criteria met betrekking tot het gebouw of de bouwplaats, onafhankelijk of het gebouw 1 of meerdere wooneenheden bevat. Deze criteria gelden voor alle wooneenheden van het gebouw.</p> <p><u>voorbeelden:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Een groendak geeft iedere wooneenheid dezelfde score - De aanwezigheid van groenvoorzieningen in de buurt is een kwaliteit van de bouwplaats en geldt dus voor alle wooneenheden op de site
	<p>Effectief criterium: dit zijn criteria met betrekking tot de wooneenheid zelf. De scores kunnen verschillen tussen de wooneenheden van eenzelfde gebouw in functie van de effectiviteit van het criterium.</p> <p><u>voorbeelden:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Regenwaterrecuperatie geeft score voor die wooneenheden die hiervan gebruik maken - Het E-peil kan verschillen per wooneenheid (in functie van oriëntatie, grootte van de verliesoppervlakten...)
	<p>Relatief criterium. Dit zijn criteria waarvan de impact verdeeld moet worden volgens het aandeel van de wooneenheid in het gebouw. De verdeling gebeurt op basis van een oppervlakteverdeelsleutel. De oppervlakteverdeelsleutel is gelijk aan de verhouding van de bruikbare woonoppervlakte van de wooneenheid (zoals gedefinieerd in EPB) t.o.v de totale bruikbare oppervlakte van het gebouw (bruikbare oppervlakte van alle wooneenheden en eventuele nevenfuncties).</p> <p><u>voorbeeld:</u></p> <p>De ingenomen grondoppervlakte (footprint) van een appartementsgebouw wordt toegekend aan elk wooneenheid op basis van hun respectievelijke oppervlakteverdeelsleutel.</p>
	<p>Combinatie van de vorige types criteria. Bij sommige criteria-eisen moet zowel naar het niveau van de wooneenheid als het niveau van het gebouw gekeken worden.</p> <p><u>voorbeelden:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - de criteria voor de beoordeling van de materialen zijn een combinatie van effectieve en relatieve criteria: de evaluatie heeft betrekking tot de binnenwanden (binnenmuren, binnenvloeren, plafond) van de wooneenheid (effectief criterium) terwijl de impact van materialen van de gemeenschappelijke bouwelementen en de gebouwschil via de oppervlakteverdeelsleutel wordt toegewezen aan de verschillende wooneenheden (relatief criterium). - de maatregel "brandveiligheid" bestaat uit absolute en effectieve criteria: de globale eisen (compartimentering, evacuatiewegen, brandwerend materialen) worden op gebouwniveau bekeken (absoluut criterium) terwijl de aanwezigheid van een rookmelder van wooneenheid tot wooneenheid kan verschillen (effectief criterium)

Het type criterium wordt bij elke maatregel via de bovenstaande logo's aangeduid. Deze opdeling in type criterium heeft als voordeel dat grote appartementsgebouwen sneller geëvalueerd kunnen worden. De beoordeling van de absolute criteria hoeft maar 1 keer te gebeuren aangezien ze geldig zijn voor alle wooneenheden van het gebouw. Ook relatieve criteria kunnen op een eenvoudige wijze afgetoetst worden: de globale impact wordt eenmalig voor heel het gebouw berekend en wordt dan volgens de oppervlakteverdeelsleutel aan de verschillende wooneenheden toegewezen.

7. OPBOUW VAN DE MAATREGELEN

De maatregelen worden opgebouwd volgens een vast stramien (zie onderstaande figuur):

1. Titel van de maatregel

Elke maatregel wordt met een uniek volgnummer en titel aangegeven.

2. Scorestrook

Deze strook geeft een overzicht van de verschillende scores met betrekking tot de maatregel:

- Max. score : maximale te behalen score voor deze maatregel
- Scores per fase (fases 0 tot 6): De fases waarbij de maatregel moet geëvalueerd worden, worden door een vet kader aangeduid.
- PASS: voor sommige maatregelen zijn minimale eisen gedefinieerd voor het behalen van een PASS-rating (in dat geval wordt een "P" aangeduid in het bijhorende vak). Het gaat over basis-eisen die essentieel zijn om als duurzaam gebouw beschouwd te worden (vb: voldoen aan de basisontsluiting voor het openbaar vervoer, vormen van onleefbare hinder vermijden, voldoen aan minimale energieprestaties...).
- INOV: Bijzondere inspanningen inzake duurzaamheid (vb: vormen van solidair wonen, uitzonderlijke energieprestaties, bijzondere inspanningen op vlak van bodemsaneringen...) kunnen via bonuspunten in het hoofdstuk "Innovatie" beloond worden (Indien de maatregel recht geeft op innovatiepunten wordt het aantal bonuspunten aangeduid in het bijhorende vak).

3. Legendestrook

Deze strook geeft bijkomende informatie over de maatregel:

- Type criterium: het logo van het type criterium (absoluut, effectief of relatief). wordt in het linkervak opgenomen. Indien we te maken hebben met een combinatie van verschillende types, wordt een tweede logo bijgevoegd.
- Verantwoordelijke per maatregel: De mogelijke verantwoordelijke voor de maatregel wordt in het rechtse vak aangeduid. We hanteren de volgende afkortingen:
 - Bouwheer (Bh)
 - Architect (Ar)
 - Aannemer (Aa)
 - Ingenieur (Ir)
 - Externe expert (Ex)

Indien er naast de hoofdverantwoordelijke nog een tweede verantwoordelijke kan aangeduid worden, worden twee afkortingen in het vak opgenomen.

4. Doel van de maatregel

Het doel van de maatregel wordt hieronder kort omschreven.

5. Uitleg van de maatregel (facultatief)

Indien het nodig is, wordt hier een gedetailleerde uitleg van de maatregel gegeven.

6. Criteria

Hieronder worden alle criteria opgesomd voor het behalen van de punten:







- De criteria en hun bijhorende scores worden in een tabel opgenomen.
- Minimale criteria voor het behalen van een PASS (uitsluitingscriteria) worden aangeduid met een "P"
- Indien er minimale eisen worden gesteld om verder voor deze maatregel te kunnen scoren, wordt dit met een "V" (verplicht criterium) aangeduid.
- Eventuele criteria die recht geven tot innovatiepunten worden met een "+" aangeduid. Het aantal bonuspunten is aangeduid in het vak "INOV" (zie "Scorestrook")

7. Begrippen (facultatief)

Moeilijke begrippen worden hier gedefinieerd.

8. Referenties (facultatief)

Referenties naar boeken, brochures, websites of andere duurzaamheidinstrumenten worden hier opgenomen.

Titel van de maatregel	←	1.1.a Maatregel 1																				
Scorestrook	←	<table border="1"> <tr> <td>Max. score</td> <td>fase 0</td> <td>fase 1</td> <td>fase 2</td> <td>fase 3</td> <td>fase 4</td> <td>fase 5</td> <td>fase 6</td> <td>PASS</td> <td>INOV</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>P</td> <td>2</td> </tr> </table>	Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV	1								P	2
Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV													
1								P	2													
Legendestrook	←	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>Ar</td> <td>Bh</td> </tr> </table>			Ar	Bh																
		Ar	Bh																			
Doel van de maatregel	←	Doel van de maatregel Korte beschrijving van het doel van de maatregel.																				
Gedetailleerde uitleg van de maatregel	←	Uitleg van de maatregel Gedetailleerde uitleg van de maatregel																				
Criteria en bijhorende punten	←	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Criteria</th> </tr> <tr> <td>P</td> <td>Uitsluitingscriterium voor het behalen van een PASS</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Minimaal criterium om verder te scoren voor deze maatregel</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Criterium dat recht geeft tot 1 punt</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Criterium dat recht geeft tot 2 punten</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>Bijzondere inspanning die recht geeft tot innovatiepunten</td> </tr> </table>	Criteria		P	Uitsluitingscriterium voor het behalen van een PASS	V	Minimaal criterium om verder te scoren voor deze maatregel	1	Criterium dat recht geeft tot 1 punt	2	Criterium dat recht geeft tot 2 punten	+	Bijzondere inspanning die recht geeft tot innovatiepunten								
Criteria																						
P	Uitsluitingscriterium voor het behalen van een PASS																					
V	Minimaal criterium om verder te scoren voor deze maatregel																					
1	Criterium dat recht geeft tot 1 punt																					
2	Criterium dat recht geeft tot 2 punten																					
+	Bijzondere inspanning die recht geeft tot innovatiepunten																					
Uitleg van specifieke begrippen	←	Begrippen Uitleg van moeilijke begrippen																				
Referenties naar boeken, brochures, websites...	←	Referenties Mogelijke referenties																				

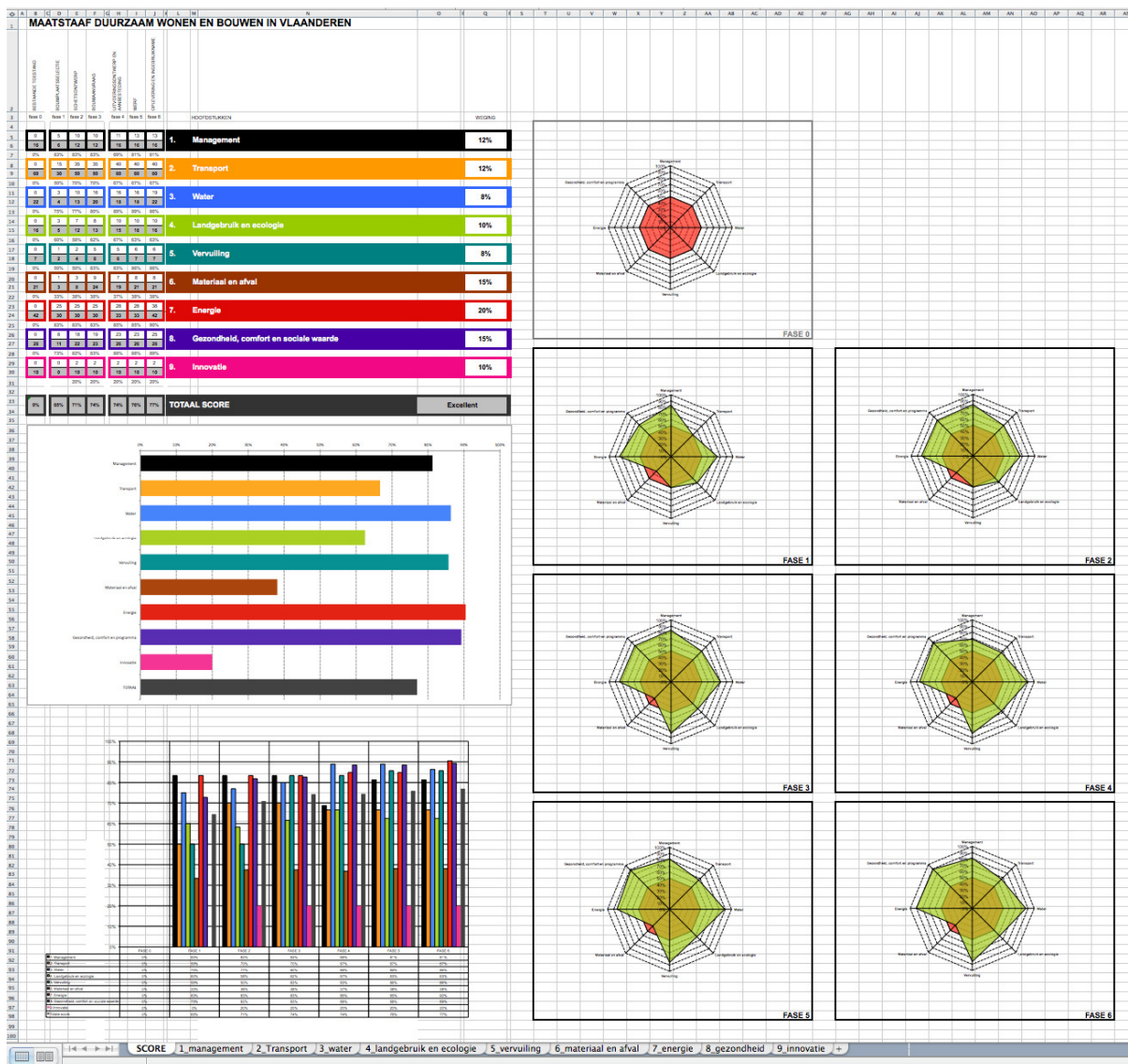
Figuur: Opbouw van de maatregelen

9. DIGITAAL INSTRUMENT

Naast deze bundel bestaat het instrument uit een digitaal scoreblad(MAATSTAF-Scoreblad.xlsx) dat alle berekeningen automatiseert, en een Excelblad met rekenmodules voor specifieke maatregelen (MAATSTAF-rekenmodules.xlsx). Het digitale scoreblad bestaat uit de volgende elementen:

1. Overzichtbladzijde “SCORE”

Het tabblad ‘Score’ geeft een overzicht van de scores per thema’s en de totale score weer. Op deze pagina is het totale resultaat af te lezen, er moet niets ingevuld worden.

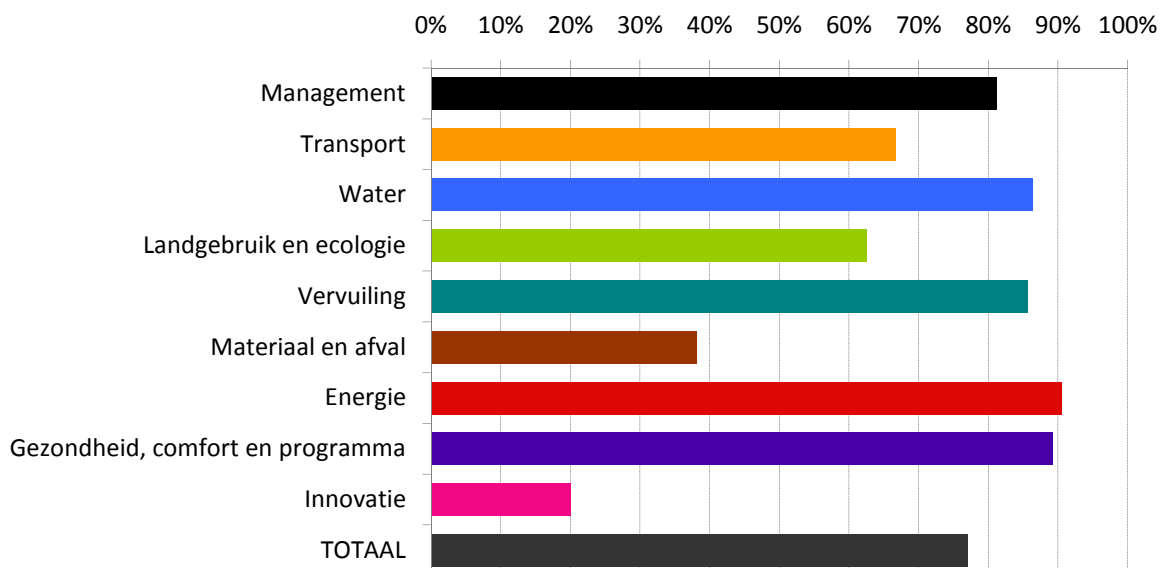


Figuur: Overzichtbladzijde “Score” (digitaal instrument)

Op dit tabblad worden een aantal grafieken gegenereerd die een overzicht geven van de behaalde scores:

- Staafdiagram

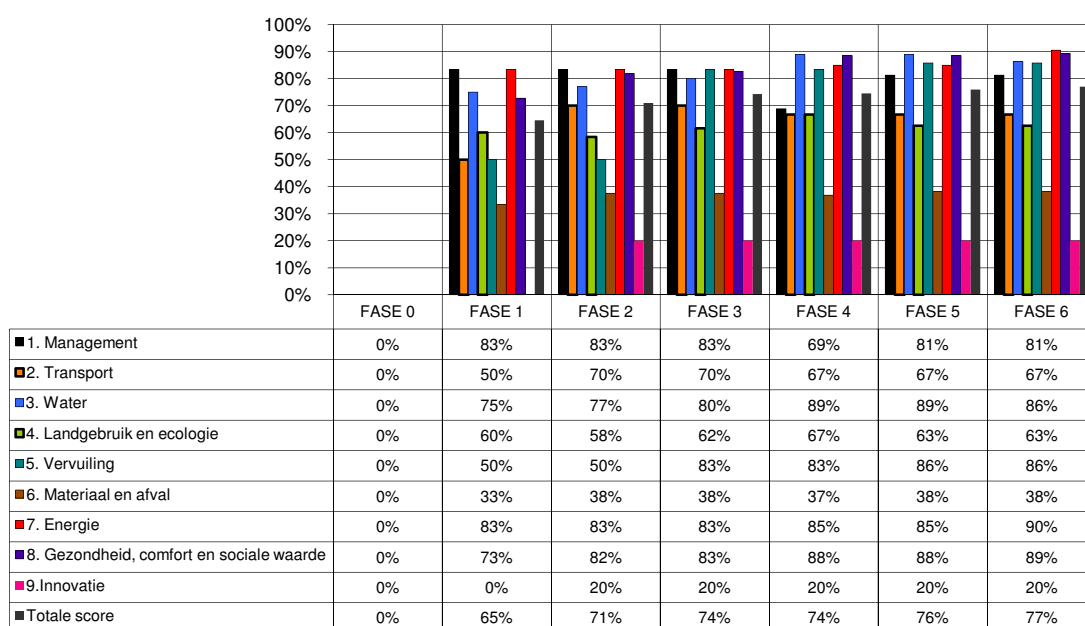
Het staafdiagram geeft een beeld van de totale score en de scores per hoofdstuk voor de laatste fase van het bouwproces (fase 6: oplevering en ingebruikname). Deze grafiek wordt dus pas gegenereerd indien alle scores in fase 6 ingevuld worden.



Figuur: Staafdiagram met overzicht van de scores per hoofdstuk en de totale score

- Overzichtsdigram

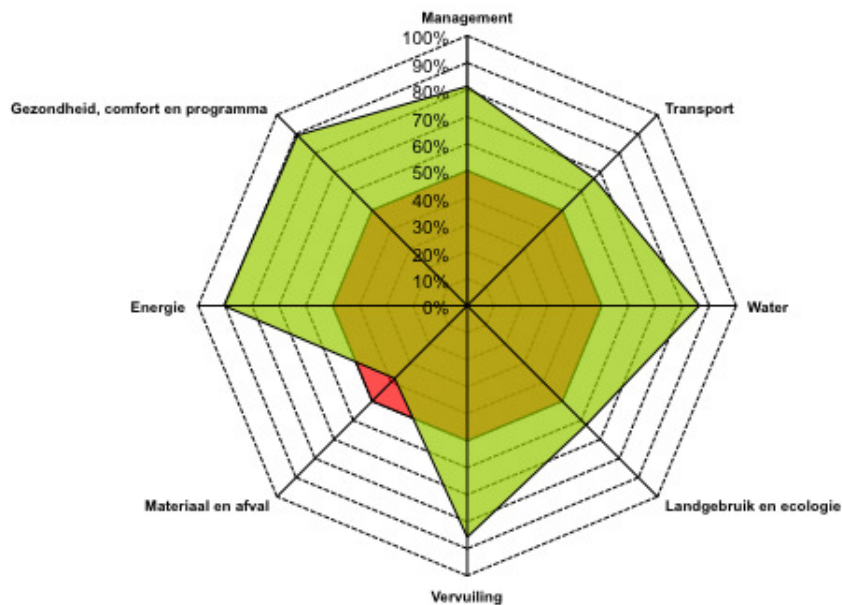
Dit diagram geeft een overzicht van alle scores (totale score en scores per hoofdstuk) over heel het bouwproces (fase 0 tot 6). Het laat toe om de evolutie van de scores doorheen de verschillende fases te beoordelen.



Figuur: Overzichtsdigram voor de scores over heel het bouwproces (fase 0 tot 6)

- Spiderdiagram

Per fase worden de scores aangeduid in een overzichtelijk spindiagram zodat men kan aflezen in welk hoofdstuk men goed, beter of slecht scoort. Er wordt gestreefd naar een score van minimum 50% per hoofdstuk (rode vlek in het spindiagram). De scores van het project (groene vlek in het spindiagram) moeten bij voorkeur gelijkmatig verdeeld zijn over de verschillende hoofdstukken (de groene vlek moet de rode vlek volledig bedekken, zonder al te grote insprongen)



Figuur: Spindiagram (voor de scores in een bepaalde fase van het bouwproces)

2. Thema-tabbladen

Per hoofdstuk is er een tabblad om de scores van de maatregelen systematisch in te vullen. De scores worden dan automatisch opgeteld en weergegeven in de bovenbalk. Naast de invulling van de scores worden ook enkele tools aangereikt om de opvolging te vergemakkelijken:

- **Acties** : De actiepunten worden tijdens het projectproces aangevuld en duiden aan wat moet ondernomen worden om de verschillende criteria per punt te behalen.
- **Logboek** : Het logboek geeft de gedane acties en belangrijke beslissingen weer en het eventueel definitief voldoen aan criteria.

De graad van detail op de tabbladen (overzicht of gedetailleerde weergave van de criteria, selectie van de criteria per fase...) kan aangepast worden aan de hand van de sorteertools aan de linkerkant.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC
1	OVERZICHT	CRITERIA	FASE 0	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4	FASE 5	FASE 6	ABSOLUITE CRITERIA	EFFICIËNTE CRITERIA	RELIEFIE CRITERIA					BESTAANDE TOESTAND	BOUWPLAATSELECTIE	SCHETSONTWERP	BOUWANVRAAG	UITVOERINGSONTWERP EN	ANBESTEDING	WERF	ORIEËTING EN	INGEBRUIKNAME				
2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					maximale score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	4.	LANDGEBRUIK EN ECOLOGIE		
3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					0	0	0	0	0	0	0	0	0				
4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					15	5	12	15	15	16	16	16	0				
5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
9	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
11	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
12	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
13	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
14	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
15	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
16	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
17	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
18	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
19	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
20	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
21	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
22	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
23	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
24	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
25	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
26	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
27	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
28	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
29	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
30	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
31	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
32	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
33	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	

Figuur: voorbeeld thematabblad (digitaal instrument)

10. DE PRAKTIJK IN NEGEN STAPPEN

Om het gebruiksgemak van dit instrument te verhogen, volgt hieronder een voorbeeld op basis van hoofdstuk 1 'Management' op p. 23. Het is aanbevolen deze en de volgende pagina te kopiëren of ze te downloaden op www.vlaanderen.be/do, af te drukken en los te bewaren, zodat er bij verwarring vlot naar kan worden teruggegrepen.

Stap 1. Download het digitaal instrument (MAATSTAF-Scoreblad.xlsx) op www.vlaanderen.be/do. Het document bevat een tabblad voor het totale puntenoverzicht ("Score") en tabbladen voor de individuele hoofdstukken. Punten die ingevuld worden in het tabblad van een specifiek hoofdstuk, worden automatisch verrekend in het totale puntenoverzicht.

Stap 2. Ga naar hoofdstuk 1 'Management' (pg. 23).

Stap 3. Voor dit hoofdstuk kunnen per fase maximaal de volgende punten behaald worden (pg. X).

fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6
0	8	12	12	16	16	16

Stap 4. Deze punten worden op de volgende wijze verdeeld over de deelaspecten die in dit hoofdstuk aan bod komen (p. 25):

Fasen waarin de maatregelen van toepassing zijn		0	1	2	3	4	5	6
1.1	VISIE EN AMBITIENIVEAU							
1.1.a	Programma van eisen		4	4	4	4	4	
1.2	PROJECTBEHEER EN PLANNING							
1.2.a	Teamsamenstelling, documentenbeheer en budget		4	4	4	4	4	4
1.3	WERFBEHEER							
1.3.a	Werfbeheer					4	4	4
1.4	VOORBEREIDING OP BEHEER							
1.4.a	Onderhoudstoets ontwerp			4	4	4	4	4
1.4.b	Overdracht van gegevens aan de bouwheer en de bewoners							4

Stap 5. Bij bijvoorbeeld 'Programma van eisen' (1.1.a) kunnen maximaal 4 punten behaald worden, indien voldaan wordt aan het criterium op p. 26. Deze punten mogen ingevuld worden in de vetjes aangeduide fasen van dit deelaspect – in dit geval dus fasen 1 tot en met 5. Het opstellen van dit 'programma van eisen' levert vier punten op, het niet opstellen levert geen punten op.

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
4									

Stap 6. Bij bijvoorbeeld ‘Werfbeheer’ (1.3.a) kunnen maximaal vier punten behaald worden (zie onder), telkens in te vullen in fasen 4 tot en met 6. Deze kunnen enkel worden behaald wanneer het project beantwoordt aan de eerste twee criteria, die met ‘V’ (‘verplicht’) zijn aangeduid. Indien dit het geval is, kan nagegaan worden of het project voldoet aan het criterium ‘goede praktijk kleine werven/ grote werven’ of aan ‘beste praktijk kleine werven/ grote werven’ (pg. 33). *Onderscheidend* betekent hier dus dat hoogstens één van beide criteria geldig is en geteld mag worden.

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
4									

Stap 7. Bij bijvoorbeeld ‘Overdracht van gegevens naar de bouwheer en de bewoners’ (1.4.b) kunnen maximaal vier punten worden behaald (zie onder), enkel in fase 6. Daartoe moet aan twee criteria beantwoord worden, waarvan de punten opgeteld mogen worden (pg. 41). *Cumulatief* betekent hier dus dat de punten van verschillende criteria bij elkaar opgeteld mogen worden.

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
4									

Stap 8. Wanneer de gebruiker in dit voorbeeld de behaalde punten invult in het tabblad van het hoofdstuk ‘Management’, verrekent deze automatisch de behaalde punten in het totale puntenoverzicht.

Stap 9. Wanneer alle hoofdstukken beoordeeld zijn, kan de duurzaamheid van het bouwproject worden geëvalueerd aan de hand van de diagrammen in het tabblad “Score”

1. MANAGEMENT

1. MANAGEMENT

1.1	VISIE EN AMBITIENIVEAU	24
1.1.a	Programma van eisen	26
1.2	PROJECTBEHEER EN PLANNING	27
1.2.a	Teamsamenstelling, documentenbeheer, budgetbeheer en planning	27
1.3	WERFBEHEER	30
1.3.a	Werfbeheer	30
1.4	VOORBEREIDING OP BEHEER	37
1.4.a	Onderhoudstoets ontwerp	37
1.4.b	Overdracht van gegevens aan de bouwheer en de bewoners	39

1. MANAGEMENT

fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6
0	8	12	12	16	16	20

Om tot een kwalitatief en duurzaam project te komen, is het belangrijk dat alle bouwpartijen op een optimale manier samenwerken. Hiervoor is een geïntegreerde en gestructureerde aanpak en management essentieel.

Bij een 'geïntegreerd management' probeert men een efficiënte samenwerking te verkrijgen tussen de leden van een multidisciplinair team dat met een duidelijke ambitie dezelfde visie nastreeft. Het projectproces kent dan geen strikte lineaire vorm maar wordt meer een cluster van verschillende deeldisciplines die elkaar versterken. Deze vorm van geïntegreerd samenwerken heeft als voordeel dat mogelijke problemen, invloeden en vragen die zich voordoen in de verschillende fases van het project veel sneller in rekening worden genomen. Enkel op deze manier kan duurzaamheid van bij de start als uitgangspunt worden meegenomen. Achteraf toegevoegde duurzame maatregelen zijn veel minder efficiënt - zowel naar investeringskosten als naar resultaat.

Bij een geïntegreerd management dient men aandacht te besteden aan de volgende aspecten:

1. Visie en ambitieniveau

In een eerste stap moeten een visie en een ambitieniveau worden gedefinieerd die als leidraad zullen dienen doorheen het project. Hierbij wordt het project duidelijk omschreven en vertaald in een programma van eisen.

2. Projectbeheer en -planning

Om voor een efficiënte samenwerking tussen de ontwerppartners te zorgen is het essentieel het beheer en het verloop van het project voldoende te structureren.

3. Werfbeheer

Ten laatste vanaf de aanbesteding komen nieuwe partijen - in dit geval de betrokken aannemers - het bouwteam vervoegen. De kwaliteit van de uitvoering heeft een grote invloed op de duurzaamheid van het eindresultaat. Daarom moet er ook bijzondere aandacht worden besteed aan de uitvoeringsfase. Duidelijke afspraken en een goede communicatie tussen het ontwerpteam en de aannemer zijn hierbij essentieel.

4. Voorbereiding op beheer

Het geïntegreerde projectproces mag niet stoppen bij de oplevering van het gebouw. Om tot duurzame gebouwen te komen, is een goed beheer tijdens de gebruiksfase onontbeerlijk. Het is hierbij belangrijk om reeds in de ontwerpfase een aantal maatregelen in overweging te nemen met het oog op een goed onderhoud en gebruik van de gebouwinstallaties.

1. MANAGEMENT

Fasen waarin de maatregelen van toepassing zijn

0 1 2 3 4 5 6

1.1	VISIE EN AMBITIENIVEAU							
1.1.a	Programma van eisen		4	4	4	4	4	4
1.2	PROJECTBEHEER EN PLANNING							
1.2.a	Teamsamenstelling, documentenbeheer en budget		4	4	4	4	4	4
1.3	WERFBEHEER							
1.3.a	Werfbeheer					4	4	4
1.4	VOORBEREIDING OP BEHEER							
1.4.a	Onderhoudstoets ontwerp			4	4	4	4	4
1.4.b	Overdracht van gegevens aan de bouwheer en de bewo- ners							4

1. MANAGEMENT

1.1 VISIE EN AMBITIENIVEAU

Voor het opstarten van het project moet de bouwheer zijn visie en concrete eisen over het bouwproject definiëren door het opstellen en actualiseren van een programma van eisen. Het programma van eisen vormt het referentiekader tijdens heel het ontwerp- en realisatieproces en biedt ook bij het gebruik en beheer van de woning alle technische informatie.

1.1.a Programma van eisen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
4									

	Ar	Bh
---	----	----

Doel van de maatregel

Het programma van eisen is een belangrijk sturingsinstrument voor het ontwerpteam. Het dient niet alleen als leidraad voor alle betrokken partijen maar ook als instrument voor het opstellen van de kostenraming en de kwaliteitscontrole bij de verschillende fases van het ontwerp.

Uitleg van de maatregel

Het programma van eisen verzamelt het bouwprogramma en de technische eisen, voortbouwend op het ambitieniveau en de doelstellingen die zijn geformuleerd in de projectdefinitie.

Het is een verzameling van alle criteria waaraan het ontwerp moet voldoen. Het is de technische uitwerking van een voorafgaande projectdefinitie. Het document wordt gaandeweg opgebouwd, aangevuld en geactualiseerd tijdens de verschillende fasen en evolueert van richtwaarden naar effectief gerealiseerde waarden.

In fase 6 ('oplevering') wordt het programma van eisen opgenomen in het technisch post-interventiedossier en daar beoordeeld (cf. 1.4.b Overdracht van gegevens naar de bouwheer en de bewoners).

- **Projectdefinitie** (vanaf fase 1: bouwplaatsselectie).
Om een kwalitatief en duurzaam ontwerp na te streven, moeten de visie en de algemene doelstellingen van bij de start van het project duidelijk geformuleerd worden. In een korte nota wordt aangegeven wat de programmatorische, esthetische en technische hoofddoelstellingen zijn van het project.
- **Duurzaamheidsambitie** (vanaf fase 1: bouwplaatsselectie).
In fase 1 wordt de algemene ambitie (beoogde score) per hoofdstuk geformuleerd, zoals vastgesteld in dit instrument¹.

¹ voor meer info, zowel voor grote als kleine projecten, zie <http://www.bouwdetails.be>

1. MANAGEMENT

Vanaf fase 2 wordt het beoogde ambitieniveau op het niveau van de maatregelen vastgelegd. De strategie, de specifieke prestatie-eisen en de technische uitwerking wordt opgenomen in de luiken **functionele eisen**, **technische eisen** en **eisen aan afwerking en voorzieningen**.

- **functionele eisen** (vanaf fase 2: schetsontwerp)
Dit omvat alle nodige ruimten met de aanduiding van de vereiste netto vloeroppervlakte. Na de opsomming van alle vereiste ruimten worden per ruimte functionele specificaties vermeld. Het gaat over aspecten zoals afmetingen, vorm, ruimtelijke relaties tussen de lokalen, link met de buitenruimte, (universele) toegankelijkheid, enz.
- **technische eisen** (vanaf fase 2: schetsontwerp)
 - constructieve eisen: stabiliteit
 - bouwfysische eisen: thermische isolatie, luchtdichtheid
 - materiaalkeuze
 - binnenklimaat (warmte- en koudevraag, binnenluchtkwaliteit)
 - akoestiek (geluidsisolatie, ruimteakoestiek)
 - technische voorzieningen (water, elektriciteit, HVAC, liften)
 - veiligheid (brandpreventie, inbraak)
- **afwerking en voorzieningen** (vanaf fase 2: schetsontwerp)
Per ruimte dienen het afwerkingsniveau en de infrastructurele eisen te worden bepaald (vloeren, muren, plafonds, binnenschrijnwerk, vereist meubilair, inrichting)

Criteria

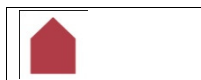
3	Stel een programma van eisen op volgens de bovenstaande beschrijving (projectdefinitie, duurzaamheidsambities, functionele eisen, technische eisen en afwerkingseisen) en gebruik dit als leidraad doorheen het ontwerp- en bouwproces <ul style="list-style-type: none">- Gebouwen < 500m²: Doorheen de verslagen van het ontwerpproces of in een andere nota is het programma van eisen vastgelegd- Gebouwen ≥ 500m²: Het programma van eisen is een apart referentiedocument
1	Het Programma van Eisen is in elke fase aangevuld, geactualiseerd en gevalideerd.

1.2 PROJECTBEHEER EN PLANNING

De projectaanpak dient voldoende gestructureerd te worden. Hierbij moeten duidelijke afspraken worden gemaakt wat betreft het documentenbeheer, de verslaggeving en de planning van de verschillende projectfasen. Naast een goede projectaanpak dient verder de economische haalbaarheid van het project zo vroeg mogelijk te worden onderzocht.

1.2.a Teamsamenstelling, documentenbeheer, budgetbeheer en planning

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
4									



Ar

Bh

Doel van de maatregel

Duurzaam bouwen vergt de implementatie van tientallen eisen die aan de wooneenheid zullen worden gesteld. Een geïntegreerde aanpak leidt tot betere resultaten tegen een lagere kost, maar vergt een goed projectbeheer. In deze maatregel wordt aandacht gevraagd voor de opbouw van het projectteam, een goed documentenbeheer, financiële haalbaarheid en planning als basis van een goed management van het duurzaam woonproject.

Uitleg van de maatregel

Samenstelling projectteam:

Een gepast projectteam moet worden samengesteld dat de vereiste competenties bundelt. De keuze van de architect is hierin een eerste stap die weloverwogen moet gebeuren. Naast de technische bekwaamheid is ook het ontwerptalent een belangrijke factor.

In een korte nota of verslag wordt aangegeven hoe de volgende taken en competenties worden ingevuld in het projectteam:

- architectuur
- tuinarchitectuur
- opmetingen
- inventaris ecologische waarde van de site
- stabiliteitsstudies
- bouwfysische eisen (passieve en actieve energie-eisen, daglichttoetreding, binnenlucht-kwaliteit, akoestiek)
- deskundigen toegankelijkheid, ecologie, enz.
- technische studies (HVAC, sanitair, elektriciteit, andere technische uitrustingen)
- veiligheidscoördinatie
- duurzaamheidsmeting
- aanneming
- budgetbeheersing

Verder wordt er vermeld wie de coördinatieopdracht krijgt. Eventueel kan worden gewerkt in een bouwteamverband, waarbij de uitvoerende aannemer reeds betrokken wordt in het ontwerp-team. Dit heeft het voordeel dat de technische kennis van de uitvoerder kan worden gebruikt bij de ontwerpkeuzes.

Documentenbeheer

De projectdocumenten moeten toegankelijk blijven voor iedereen en op een logische manier worden gerangschikt. Het ontwerpteam is hiervoor verantwoordelijk. Een digitaal projectplatform met specifieke toegangsrechten is hierbij aangeraden.

- Gebruik een eenduidig volgnummerbeheer voor de verschillende projectdocumenten, inclusief een versiebeheer;
- Maak een inventaris van alle input- en outputdocumenten.

Budgetbeheer

Bij het onderzoek van de financiële haalbaarheid moet een kosten-batenanalyse van het project worden uitgevoerd. Eigen aan een duurzame economische evaluatie is dat deze analyse niet alleen de directe investeringskosten in beeld brengt, maar ook de kosten en opbrengsten op middellange en lange termijn.

Een volledige berekening van de Life Cycle Cost (LCC) voor de structuur, de schil, de technieken en de afwerkingen is bijzonder leerrijk, maar complex voor de schaal van een individueel woningbouwproject. Bij het nemen van investeringsbeslissingen is het hoe dan ook een pertinente methodiek waarbij alle kosten in beeld komen en wordt het dus aanbevolen. Voor duurzame maatregelen zijn dikwijls ook heel wat subsidies mogelijk. Die moeten mee worden opgenomen in de evaluatie van de maatregel.

De financiële haalbaarheid van het woonproject op lange termijn wordt onderzocht, rekening houdend met de projectkosten en de projectopbrengsten:

A. projectkosten:

- kosten voor de verwerving van gronden, gebouwen
- studiekosten (ontwerpers, ingenieurs, deskundigen)
- saneringskosten sloop, bodem, asbest
- bouwkosten per perceel (ruwbouwwerken, technieken, schrijnwerk, afwerking)
- ontwikkelingskosten (notaris, tijdelijke huisvesting, verhuis)
- financieringskosten (extra kosten door leningen)
- beheerkosten (energie, andere nutsvoorzieningen, onderhoud en maintenance)
- end-of-life-kosten

B. projectopbrengsten

- eigen middelen en opbrengsten (beschikbare financiële middelen, mogelijkheid tot lening, huur of verkoopopbrengsten)
- subsidiëring: fiscale voordelen, premies en subsidies van de lokale, regionale en federale overheid (zie www.premiezoeker.be - Vlaams gewest of www.ibgebim.be - Brussels Hoofdstedelijk Gewest).
- terugverdieneffecten (sommige investeringen betalen zich terug na verloop van tijd. De terugverdieneffecten zijn een economische indicator van het nut van bv. energiebesparende maatregelen.)

Projectplanning

De projectplanning omvat een tijdspad voor het volledige projectproces, waarin volgende gegevens zijn aangegeven:

- projectfases
 - fase 1: selectie van de bouwplaats
 - fase 2: schetsontwerp
 - fase 3: bouwaanvraag
 - o indienen vergunningsaanvraag
 - o maximale proceduretermijn
 - fase 4: uitvoeringsdossier
 - fase 5: werf

1. MANAGEMENT

- start van de werf
- grondwerken, ruwbouwwerken, regen- en winddicht gebouw, binnenschrijnwerk, technieken, afwerking
- fase 6: oplevering en ingebruikname
- sleuteldata, deadlines
- overleg met overheidsdiensten: dienst stedenbouw en ruimtelijke ordening, enz.
- overleg met nutsmaatschappijen: elektriciteitsleverancier, watermaatschappij, gas, telefoon en internet
- tijdsschema's voor input van deelstudies
- tijdsschema's voor goedkeuringsprocedures
- knelpunten voor het realiseren van de duurzaamheidsdoelstellingen

De projectplanning vormt een dynamisch en flexibel document dat het mogelijk maakt in te spelen op een veranderende context tijdens de realisatie van het project.

Validatie

Validatie is de formele goedkeuring van een document of uitgangspunt. De wijze van validatie wordt afgesproken in het ontwerpteam. Een goedkeuring van een verslag kan volstaan. De bevoegdheid tot valideren wordt bepaald in het ontwerpteam en vastgelegd in een verslag of een ander document.

Criteria


2	3 van de 4 onderstaande punten zijn aanwezig in een gevalideerd document (verslag of nota): <ul style="list-style-type: none">- de taakverdeling en de bevoegdheden (inclusief validatie) binnen het ontwerpteam- een eenduidig systeem voor het documentenbeheer binnen het ontwerpteam.- de financiële haalbaarheid op lange termijn is getoetst.- een projectplanning met bovenstaande items is opgemaakt
1	alle 4 punten zijn behandeld
1	ontwerpteam, documentenbeheer, budgetbeheer en projectplanning zijn geactualiseerd en gevalideerd in voorkomende fase

1.3 WERFBEHEER

Om de uitvoeringsfase optimaal te laten verlopen zijn twee hoofdaspecten van belang: het opstellen van een duidelijk bestek en een goed werfbeheer.

1.3.a Werfbeheer

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
4									

 Aa Ar

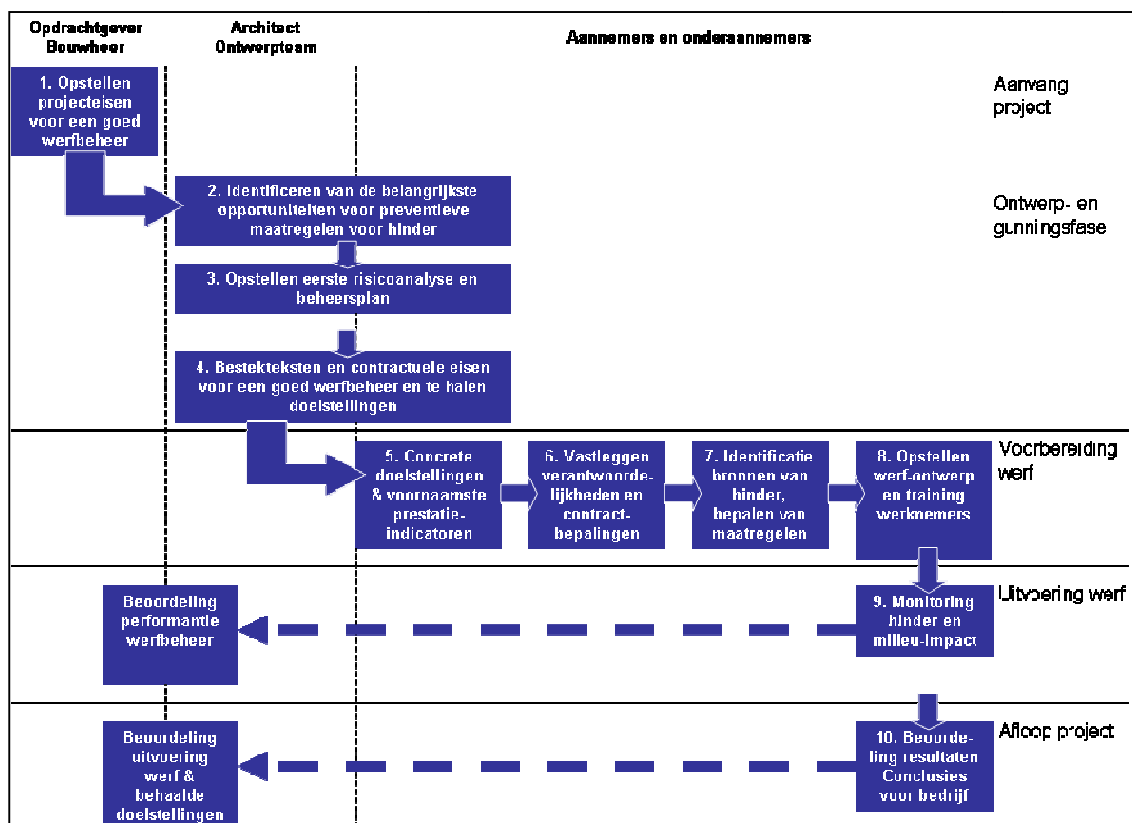
1. MANAGEMENT

Doel van de maatregel

Het beheersen en verminderen van de milieu-impact van de werf.²

Uitleg van de maatregel

Onderstaand schema geeft inzicht hoe het werfbeheer is opgevat als een proces dat wordt ingezet door het ontwerpteam, geconcretiseerd en uitgevoerd door de betrokken aannemers.



Overzicht Betrokken partijen en te ondernemen acties [³]

Procesdocumenten

De projectdefinitie bevat duidelijke bepalingen over een milieuvriendelijke werf, waarbij de impact van de werken op milieu en mens (omgeving) worden beperkt. De bouwheer dient ook het ambitieniveau (goede praktijk, beste praktijk, enz.) vast te stellen waaraan de inschrijvende aannemers in de praktijk dienen te voldoen, alsook toe te zien op de taken van de architect.

De ontwerpers maken een oriënterende milieurisicoanalyse. Dit document omvat de volgende thema's:

- wetgeving: milieu en vergunningen
- hinder voor de omgeving: geluid, verkeer, opslag, stof, trillingen

² grotendeels gebaseerd op bouwplaats, Referentiekader voor Duurzame Woningen, WTCB, november 2009

³ geïnspireerd op WRAP Achieving good practice – Waste Minimisation and Management, Guidance for construction clients, design teams and contractors, WRAP (Waste & Resources Action Programme), UK

1. MANAGEMENT

- maatregelen om luchtvervuiling en waterverontreiniging tegen te gaan
- gebruik en verontreiniging van bodem (incl. grondbalans)
- ecologie van de site: behoud van bomen en planten, tegengaan van verdichting van de ondergrond
- uitvoeringstechnieken: stabiliteit en trillingen, gebruik van schadelijke of gevaarlijke producten
- principes en vereisten op het vlak van afvalbeheer en -preventie
- opvolgen van bouwschade

De oriënterende milieurisicoanalyse en de maatregelen die hieraan worden gekoppeld, maken deel uit van het programma van eisen (deel werfbeheer).

Deze analyse moet toelaten om vervolgens in de bestekteksten eisen op te nemen voor de uitvoering van de genoemde thema's. Het bestek moet de inschrijvende aannemer(s) ook een milieurisicoanalyse voor de aannemingsactiviteiten opleggen en beheersmaatregelen voorstellen.

Indien er nevenaannemers naast elkaar op de werf actief zullen zijn (hetzij gelijktijdig, hetzij achtereenvolgens), dient de bouwheer of de architect ook de coördinatie van de uitvoering van de milieuvriendelijke werf op zich te nemen. Dit houdt in dat hij/zij de acties van de verschillende aannemers inzake milieuzorg op elkaar afstemt, zodat ze samen een voldoende hoog prestatieniveau bereiken.

Betrokken aannemer(s)

Voor aanvang van de werken wordt de oriënterende milieurisicoanalyse van de architect aangevuld en worden beheersmaatregelen voorgesteld. Naast de reeds genoemde elementen (wetgeving, behoud van ecologische waarde, uitvoeringstechnieken) toont de aannemer bij aanvang van de werken aan hoe hij voldoet aan de gestelde eisen inzake goede of beste praktijk die door de bouwheer worden opgelegd. Daarnaast legt de aannemer ook een afvalbeheersplan en een werfinrichtingsplan voor.

Een overzicht met checklijst en preventietips voor de belangrijkste bouwvakken is te vinden op: http://www.oost-vlaanderen.be/public/wonen_milieu/milieu/afval/bedrijfsmilieuzorg/index.cfm

Procedures

Het doorlopen van bovenstaande stappen en het voorleggen van de ondersteunende documenten (programma van eisen, oriënterende milieurisicoanalyse, bestekteksten, enz.) is verplicht om een score toegekend te krijgen voor het thema werfbeheer.

Daarnaast veronderstelt een goed werfbeheer een goede communicatie tussen de bouwpartners. Hiervoor is het belangrijk om regelmatig werfvergaderingen te organiseren met het ontwerpteam, de bouwheer en de aannemer. Tijdens deze vergaderingen kunnen de verschillende probleempunten in gezamenlijk overleg opgelost worden.

Tijdens de werf neemt het bouwteam een aantal specifieke taken op rond informatieverstrekking en opvolging van de werfhinder, milieurisico's en afvalbeheer.

Aandachtspunten bij de preventie van afval op bouwerven^{4 5}

Aankoop, voorraadbeheer, inrichting bouwplaats

- aandacht voor stabiele opslag van materialen, buiten rijbanen, indien nodig beschut tegen weersinvloeden; veilige opslag en deksels op vloeibare stoffen, verf en oplosmiddelen;
- optimalisatie door just-in-time-leveringen, waardoor opslag (en dus het risico op beschadiging en diefstal) op de werf wordt vermeden;
- vervangen van gevaarlijke producten door minder schadelijke; dit zit al vervat in het deel 'milieurisicobeheersing', maar vermijdt ook het ontstaan van gevaarlijk afval;
- afspraken met leveranciers over beperken verpakkingsmateriaal of terugname verpakkingen;
- gebruik van retourpallets in plaats van wegwerppallets;
- gebruik van andere herbruikbare verpakkingen in overeenstemming met de leverancier;
- gebruik van geprefabriceerde elementen waar mogelijk: muren, trappen, funderingsbalken, isolatiemateriaal, enz.;
- gedetailleerde berekening hoeveelheid materialen: beperk de marge op overaankoop. Leer uit voorgaande projecten. Gebruik materialen die over zijn voor volgende werven. Maak afspraken met leveranciers om niet geopende pakketten terug te nemen;
- ophalen snijresten en ander bouwafval door leverancier: dakbedekking, isolatiemateriaal, gipsplaten, enz.

Uitvoering - bouwproces

- rechtstreeks hergebruik van bouwafval: vuil metselwerk, werkplatform restbeton, enz.;
- droogmortelsilo's;
- vooraf voorzien van leidingen en doorgangen;
- zagen/knippen van stenen in plaats van kappen. Onderzoek levering halve stenen;
- gebruik van systeembekistingen, hergebruik van houten bekistingen, enz.;
- bijhouden van snijresten voor gebruik op volgende werven; producten laten zagen in fabrieksomstandigheden.

Criteria (onderscheidend)

	Kleine werven <500m ²	grote werven ≥500m ² (enkel de bijkomende eisen tav kleine werven)
V	De volgende procesdocumenten zijn opgemaakt: <ul style="list-style-type: none">- programma van eisen (werfbeheer)- oriënterende milieurisicoanalyse ontwerpteam- aangevulde milieurisicoanalyse (hoofd)aannemer- afvalbeheersplan (hoofd)aannemer- werfinrichtingsplan (hoofd)aannemer verslagen van minstens maandelijkse werfvergaderingen, waar de verschillende taken van het werfbeheer zijn overlopen.	

4 Bronnen: <http://www.bouwdetails.be>

5 Verdere info is ook te vinden in de brochure "milieuwegwijs Algemene aannemer, Een initiatief van de provincie Oost-Vlaanderen, Bouwunie Oost-Vlaanderen, VLAO-Oost-Vlaanderen, provincies Antwerpen, Limburg, Vlaams-Brabant en West-Vlaanderen." Cf. http://www.oost-vlaanderen.be/public/wonen_milieu/milieu/afval/bedrijfsmilieuzorg/index.cfm

1. MANAGEMENT

V	<p>Er is afdoende documentatie aanwezig over de volgende taken binnen het werfbeheer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - informatie aan de werknemers en (onder)aannemers over veiligheid, milieurisicobeheersing en afvalpreventie via bv. toolbox-meetings of affiches - informatie aan de buurt via een informatiebord of flyer over aard van de werken, duur van de werken en contactpersoon - afspreken en opvolgen van schoonhouden van de werf en zijn omgeving - afspreken en opvolgen van afsluiten van de werf - beperken van geluids-, trillings- en stofhinder op de werf <p>registreren en opvolgen van bouwschade, meldingen, klachten en incidenten.</p>	
2	<p>Goede praktijk kleine werven De werf (< 500m²) wordt beheerd volgens goede praktijk:</p> <p><u>werfhinder en milieurisicobeheersing:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - er is voldaan aan alle relevante wetgeving: <ul style="list-style-type: none"> o vergunningen voor installaties, lozen van water, bronbemalingen, enz. o algemene (VLAREM) en specifieke bepalingen inzake geluid (milieuvergunning, gemeentelijke eisen, enz. - op werkdagen (maandag-zaterdag) mag op de werf enkel lawaai worden geproduceerd tussen 7u en 19u, tenzij in uitzonderlijke gevallen. Dit betekent niet dat er buiten dit uurschema niet mag gewerkt worden, maar het decibelniveau wordt beperkt. Indien men werkt op andere dagen, worden de omwonenden ingelicht. - de werf is afgesloten en dus niet toegankelijk voor buitenstaanders. - de werknemers worden bewust gemaakt van de gevaren van het werken met schadelijke stoffen voor mens en milieu. Dit gebeurt via toolbox-meetings, posters, enz. <p><u>afvalbeheersing:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - de bewijzen van legale afvoer worden aan de bouwheer overgemaakt. Dit houdt in dat alle afvoerbons en facturen voor gevaarlijk afval en de rest van het afval 	<p>Goede praktijk grote werven</p> <p><u>werfhinder en milieurisicobeheersing:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Voorafgaand aan de start van de werken worden de omwonenden ingelicht over de duur en de aard van de werken. Dit kan via informatieborden, flyers, ... <p><u>afvalbeheersing:</u></p>

	<p>(minimale scheiding) bijgehouden worden. Voor beide stromen is opslagplaats op de werf voorzien, of de aannemer slaat de stoffen op in het depot of de bedrijfszetel voorafgaand aan afvoer.</p> <ul style="list-style-type: none"> - er zijn afspraken gemaakt met onderaannemers/nevenaannemers in verband met meenemen eigen afval of bijdrage aan het gebruik van de afvalverwerkingsfaciliteiten van de hoofdaannemer. 	<ul style="list-style-type: none"> - Het personeel is opgeleid en kan bewust omgaan met afval via toolbox-meetings, affiches, ... - Er is een werfinrichtingsplan met aandacht voor opslag van materialen, plaatsen van containers, ...
4	<p>Beste praktijk kleine werven De werf (< 500m²) wordt beheerd volgens beste praktijk: <u>werfhinder en milieurisicobeheersing:</u> Aanvullend op de uitvoeringsmodaliteiten voor goede praktijk kunnen volgende maatregelen worden geïmplementeerd voor bijkomende punten in de evaluatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - er is een verantwoordelijke op de werf aangeduid voor de milieurisicobeheersing. Deze volgt de goede uitvoering van de maatregelen op. - de werfomgeving (toegangswegen en perceelgrenzen) wordt schoongehouden (vegen straat, afspuiten banden, enz., in functie van de omstandigheden). - luidruchtige werkzaamheden worden zo goed mogelijk ingepland om de nachtrust niet te verstoren. De buurt wordt ingelicht over extra hinderlijke werkzaamheden. - indien de afstand tot de buurgevel (van een woning, kantoor, ziekenhuis, enz.) kleiner is dan 50 m worden geluidsarme vaste bronnen gekozen of worden ze ingekapseld of uitgeschakeld. - gevaarlijke stoffen worden opgeslagen op een niet-doorlatende bodem. - gevaarlijke vloeistoffen worden gestockeerd boven een opvangbekken. - er zijn absorptiemiddelen voor 	<p>Beste praktijk grote werven</p> <p><u>werfhinder en milieurisicobeheersing:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - De stofproducerende processen worden beheerst (via afzuiging, nat werken, ...) of uitgeschakeld (keuze alternatieve bewerking). - Er is een telefoonnummer voor klachten beschikbaar. Klachten worden geregistreerd en opgevolgd. - Gevaarlijke stoffen worden opgeslagen op een ondoorlatende bodem. Schadelijke vloeibare stoffen dienen boven een opvangbekken te staan. - De aannemer levert aantoonbare inspanningen om: - Schadelijke producten te vervangen door minder- of niet-schadelijke producten (vb. ontkistingsolie, verf op waterbasis, ...) - Milieuvriendelijke uitvoeringstechnieken en materialen te gebruiken (gecertificeerd hout (FSC, PEFC) voor bekistingen, hergebruik van houten bekisting, droge reinigingstechnieken voor materieel, ...) - De aannemer levert aantoonbare inspanningen om water en/of energie te besparen op de werf (opmerking: in bijlage worden een aantal mogelijke aandachtspunten opgesomd) - Er wordt een werforganisatie- en inrichtingsplan opgesteld dat maatregelen beschrijft om de verkeershinder, innemen

<p>morsen/lekken aanwezig op de werf.</p> <ul style="list-style-type: none"> - stofproducerende processen worden beheerst (via bv. afzuiging) of uitgeschakeld (keuze alternatieve bewerking). <p><u>afvalbeheersing:</u> Bijkomend aan de goede praktijk worden onderstaande maatregelen geïmplementeerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - er is op de werf een verantwoordelijke afvalbeheer aangesteld die toeziet op de principes van afvalpreventie en het goed sorteren van het vrijkomend afval. - afval wordt aan de bron gesorteerd. Er is een aparte container/big bag/... voor verpakkingen, gevaarlijk afval, inert afval, recycleerbaar afval (hout, metaal, enz.) en restafval. De containers zijn duidelijk gelabeld wat betreft de toegelaten inhoud. - Het personeel is opgeleid en gaat bewust om met afval via toolbox-meetings, affiches, enz. - Er worden aantoonbare inspanningen geleverd om aan afvalpreventie te doen. Hierbij wordt een strategie uitgewerkt voor de bovenvermelde aandachtspunten rond preventie van afval op bouwerven. - De hoeveelheden en types geproduceerd afval worden op maandelijkse basis bijgehouden. - De aannemer hanteert een systeem waarin doelstellingen voor afvalproductie en afvalpreventie worden geformuleerd. 	<p>van publieke ruimte en parkeerplaatsen, organisatie van leveringen en materiaalopslag ... te minimaliseren naar de omgeving toe.</p> <ul style="list-style-type: none"> - De milieu-impact van de werf wordt opgevolgd en gemeten ('dagboek') en er wordt een eindverslag opgemaakt. In feite kadert dit in de filosofie van een zorgsysteem, waarin de systematiek Plan, Do, Check, Act wordt opgenomen. De aannemer evalueert de geleverde inspanningen en trekt er lessen uit. <p><u>afvalbeheersing:</u> Afval op de bouwplaats wordt gescheiden in gevaarlijk, inert, hout, plastic, gips, metaal, niet-recycleerbaar, ... in functie van de werfomstandigheden.</p> <p>Er worden aantoonbare inspanning geleverd om aan afvalpreventie te doen. Een overzicht van aandachtspunten wordt in bijlage gegeven (zie "bijlage a").</p> <p>Er kan bijkomend worden aangetoond dat 70% (in massa) van het afval op de werf effectief wordt gerecycleerd.</p>
--	---

1. MANAGEMENT

1.4 VOORBEREIDING OP BEHEER

Met het oog op een optimaal beheer van het gebouw tijdens de gebruiksfase moet het ontwerp worden getoetst aan de verschillende onderhoudsaspecten. Verder moeten alle gebruikers voldoende worden geïnformeerd over de werking van het gebouw.

1.4.a Onderhoudstoets ontwerp

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
4									

		Ar	Bh
---	---	----	----

Doel van de maatregel

Streven naar een onderhoudsvriendelijk gebouw door onderhoudsaspecten in rekening te nemen bij het ontwerp. Een onderhoudstoets toont de knelpunten van een ontwerp, zodat er tijdig bijgestuurd kan worden en het beheer efficiënter kan verlopen.

Uitleg van de maatregel

Het onderhoud van een gebouw is enerzijds afhankelijk van zijn blootstelling aan omgeving en gebruik, en anderzijds van zijn ontwerp (adequate keuze bouwelementen en materialen). De ontwerpaspecten zijn verwerkt tot een levenscyclusanalyse waarin de evaluatie van de materialen gebeurt en worden hier niet hernomen.

Het onderhoudsgemak van een gebouw hangt af van de bereikbaarheid van de onderhoudsgevoelige gebouwdelen en hun onderhoudsvereisten. Deze onderhoudstoets bekijkt de onderhoudsgevoeligheid en de vlotte bereikbaarheid van de regelmatig te onderhouden bouwdelen. De techniciteit van het onderhoud en de onderhoudskost zijn ook belangrijke aandachtspunten, maar worden niet verder opgenomen in de evaluatie. (Pro memorie: een maintain- en onderhoudsplan gericht op de bewoners wordt beschreven in maatregel 1.4.b Overdracht van gegevens aan de bouwheer en de bewoners)

Er worden ook vier niveaus van bereikbaarheid vooropgesteld:

Niveau 1: vlotte en directe bereikbaarheid zonder noodzakelijke tijdelijke veiligheidsvoorzieningen of hulpmiddelen of met slechts beperkte optrap.
Niveau 2: directe of indirecte bereikbaarheid waarbij eenvoudige hulpmiddelen vereist zijn (bv. ladder, levenslijn, gondel, enz.).
Niveau 3: directe of indirecte bereikbaarheid waarbij complexere hulpmiddelen vereist zijn (bv. rolstellingen, tilly's, heftoestellen op vrachtwagen, enz.).
Niveau 4: bereikbaarheid vereist bijzondere hulpmiddelen die niet eigen zijn aan een woning (bv. grote stellingen, kranen, touwen, enz.).

1. MANAGEMENT

De onderhoudstoets

De onderhoudstoets maakt een inventaris op van de verschillende bouwelementen.

Per bouwelement worden de volgende aspecten beschreven:

- onderhoud en onderhoudsmiddelen in functie van conceptuele maatregelen (benodigde werkruimte, benodigdheden toestellen, water, elektriciteit, opbergruimte, enz.)
- het bereikbaarheidsniveau
- de onderhoudsfrequentie

Minstens de volgende bouwelementen worden zo beschreven:

- vloeren
- ramen
- daken
- technische installaties: stookinstallatie, luchtgroepen, zonnecollectoren, zonnepanelen, pompen, filters, motoren, meters...
- verlichtingsarmaturen
- afvoer van regen- en afvalwater: goten, kolken, putten
- buitenschrijnwerk (bijzondere aandacht voor grote glaspartijen)
- schilderwerken binnen
- schilderwerken buiten
- buitenaanleg
- alle andere bouwonderdelen die om de dertig jaar of sneller onderhoud of vervanging behoeven.

Criteria (onderscheidend)


2	<p>Onderhoudsvriendelijke woning - prestatieniveau goed:</p> <ul style="list-style-type: none">- Volgende bereikbaarheidsniveaus worden behaald bij de oplevering:<ul style="list-style-type: none">- Niveau 1:<ul style="list-style-type: none">o vloeren, ramen, enz.o andere gebouwelementen die minstens een maandelijks onderhoud vergen- Niveau 2:<ul style="list-style-type: none">o technische installaties: stookinstallatie, filters, motoren, meters, andere installatieso verlichtingsarmatureno andere gebouwonderdelen die minstens een driemaandelijks onderhoud vergen- Niveau 3:<ul style="list-style-type: none">o goten, kolken, putten, zonnecollectoren en zonnepanelen, buitenschilderwerkeno andere gebouwonderdelen die elke tien jaar of sneller een onderhoudsbeurt vergen- Niveau 4:<ul style="list-style-type: none">o de buitenschil van de woning (gevel en daken) is overal bereikbaaro alle beglazing kan in oorspronkelijk formaat worden vervangen
---	--

1. MANAGEMENT

	<ul style="list-style-type: none"> - Volgende voorzieningen voor het onderhoud zijn aanwezig: <ul style="list-style-type: none"> - onderhoudskraan met regenwateraansluiting en uitgietskaf - stopcontacten in elke ruimte - onderhoudskraan met regenwater aan straatzijde en tuinzijde - berging onderhoudsmateriaal
4	<p>Onderhoudsvriendelijke woning - prestatieniveau zeer goed</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volgende bereikbaarheidsniveaus worden behaald bij de oplevering: <ul style="list-style-type: none"> - Niveau 1: <ul style="list-style-type: none"> o vloeren, ramen, enz. o technische installaties: stookinstallatie, filters, motoren, meters, andere installaties o andere gebouwonderdelen die minstens een driemaandelijks onderhoud vergen - Niveau 2: <ul style="list-style-type: none"> o verlichtingsarmaturen o goten, kolken, putten, zonnecollectoren en zonnepanelen o andere gebouwonderdelen die minstens jaarlijks een onderhoudsbeurt vergen - Niveau 3: <ul style="list-style-type: none"> o buitenschilderwerken o andere gebouwonderdelen die minstens tienjaarlijks een onderhoudsbeurt vergen o alle beglazing kan in oorspronkelijk formaat worden vervangen - Niveau 4: <ul style="list-style-type: none"> o de buitenschil van de woning (gevel en daken) is overal bereikbaar. - volgende voorzieningen voor het onderhoud zijn aanwezig: idem als hierboven

1.4.b Overdracht van gegevens aan de bouwheer en de bewoners

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
4									

		Ar	Bh
---	---	----	----

Doel van de maatregel

De gebruiker beschikt over alle informatie die hij nodig heeft om het gebouw op een correcte manier te bedienen. Alle nodige informatie dient door de aannemer te worden overgedragen aan de bouwheer door middel van leesbare handleidingen.

Uitleg van de maatregel

- Technisch post-interventiedossier

Na voltooiing van het gebouw zijn alle technische gegevens en as-built-plannen (zowel digitaal als op papier) verzameld en overhandigd aan de bouwheer. Dit dossier moet toelaten om later onderhoud, herstellingen en wijzigingen op een geïnformeerde wijze uit te voeren.

Het post-interventiedossier bevat tenminste de volgende elementen:

Wettelijke vereisten cf. KB 25 januari 2001 betreffende de tijdelijke of mobiele bouwplaatsen:

- de informatie betreffende de structurele en essentiële elementen van het bouwwerk;
- de informatie betreffende de aard en de plaats van aantoonbare of verborgen gevaren, inzonderheid ingewerkte nutsleidingen;
- de plannen die werkelijk met de uitvoering en de afwerking overeenstemmen; (as-built-dossier)
- de architecturale, technische en organisatorische elementen in verband met de verwezenlijking, de instandhouding en het onderhoud van het bouwwerk;
- de informatie voor de uitvoerders van te voorziene latere werkzaamheden, inzonderheid de herstelling, vervanging of ontmanteling van installaties of constructie-elementen;
- de relevante verantwoording van de keuzen in verband met onder andere de toegepaste uitvoeringsmethoden, technieken, materialen of architecturale elementen;
- de identificatie van de gebruikte materialen (technische fiches).

Bijkomend aan de wettelijke vereisten:

- programma van eisen
- de uitgewerkte duurzaamheidsmeter: visie en genomen maatregelen
- de werffoto's met o.a. de ligging van alle leidingen en afvoeren
- vergunningen en keuringen

- Niet-technische gebruikersgids (zowel digitaal als op papier)

Een duurzame woning moet ook op een duurzame wijze bewoond en onderhouden worden. Anders wordt een belangrijk deel van het opgebouwd potentieel niet gerealiseerd. Een gebruikersgids stelt de huidige en toekomstige bewoners hiervan in kennis. De handleiding is gericht op de werkelijke gebruiker en hanteert een toegankelijke taal (**niet-technisch**). De gebruikersgids behandelt minstens de volgende punten:

- Projectdefinitie en specifieke uitgangspunten qua duurzaamheid (samenvattend)
 - programma
 - management
 - transport
 - water
 - landgebruik en ecologie
 - vervuiling
 - materiaal en afval
 - energie
 - gezondheid, comfort en sociale waarde
 - innovatie

1. MANAGEMENT

- Handleidingen
 - handleidingen bediening en regeling technische apparaten (HVAC, elektriciteit, domotica, sanitair, enz.)
 - handleiding bij de inrichting van de woning: beperkingen bij bevestigingen in wanden, maximale belasting van vloeren, dragende en niet-dragende wanden, schilderwerken, enz.
 - aanbevelingen huishoudelijke apparaten
 - flexibiliteit van de woning: beschrijving van de strategie, plannen, aandachtspunten
- Verbruiksmonitoring

De bewoner wordt in staat gesteld periodiek de evoluties van het reële verbruik te toetsen aan de ontwerpuitgangspunten. Hiervoor wordt aangegeven wat de ontwerpuitgangspunten zijn en een verbruiksboekje aangeleverd (digitaal of op papier).

 - warmte- en koudevraag: ontwerpuitgangspunten te specificeren referentiejaar, aantal bewoners, geraamd verbruik en warmteproductie per bron: (stookinstallatie, zonnecollector, warmtepomp, enz.)
 - elektriciteitsgebruik ontwerpuitgangspunten te specificeren: aantal bewoners, voorziene uitrusting aan elektrische apparatuur, geraamd elektriciteitsgebruik per bron (netwerk, eigen productie, enz.)
 - waterverbruik ontwerpuitgangspunten te specificeren: aantal bewoners, grote verbruikers, geraamd verbruik per bron (regenwaterrecuperatie, grijs water, stadsnet, enz.)
- Maintain- en onderhoudsplan

Elk bouwonderdeel dat regelmatig onderhoud (minstens om de dertig jaar) behoeft, wordt hier beschreven:

 - onderhoudsinstructies: onderhoudsfrequentie, bereikbaarheid, onderhoudsvereisten, benodigd materiaal, onderhoudsproducten, benodigde keuringen, enz.
 - onderhoudsboekje
 - onderhoudscontracten
 - onderhoudstoets

Criteria (cumulatief)

2	Een post-interventiedossier zoals hierboven omschreven is opgeleverd aan de bouwheer bij de oplevering van het gebouw (<i>absoluut criterium</i>)
2	Een niet-technische gebruikersgids zoals hierboven omschreven, is afgeleverd aan de bouwheer en eventuele bewoners bij oplevering van het gebouw (<i>absoluut en effectief criterium</i>)

2. TRANSPORT

2.1. BEREIKBAARHEID VAN DE BOUWPLAATS	46
2.1.a Bereikbaarheid voor fietsers en voetgangers	46
2.1.b Bereikbaarheid via openbaar vervoer	48
2.2 TRANSPORT TIJDENS DE GEBRUIKSFASE	50
2.2.a Trappers - Fietsenstallingen	50
2.2.b Personenwagen - Parkeren	52
2.3 WERFTRANSPORT	53
2.3.a Werfverkeer	53

2. TRANSPORT

fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6
60	40	60	60	64	64	64

Mobiliteit zorgt wereldwijd voor 13,1% van de uitstoot aan broeikasgassen¹. De druk van het overheersende autoverkeer weegt op het vlak van veiligheid, gezondheid, leefbaarheid, autonomie van kinderen, ouderen, enz. Het toenemende autoverkeer komt daarbij paradoxaal genoeg steeds minder tegemoet aan de mobiliteitsbehoeftes omwille van de stijgende congestie.

De nood aan een grondige omslag naar een duurzame mobiliteit (sociaal, ecologisch en economisch) is al langer erkend. De betekenis van dit begrip kan worden samengevat in enkele vuistregels²:

- 1. Mensen moeten in principe zoveel activiteiten kunnen ontplooiën als ze willen, ook als dit verplaatsingen impliceert.** In elk geval is die vrijheid een voorwaarde voor een kwaliteitsvol leven.
- 2. Maar die verplaatsingen zetten best zo weinig mogelijk kilometers op de teller - zeker gemotoriseerde kilometers.**
Ergens zijn en er geraken is belangrijk. Niet het verplaatsen op zich. Nabijheid en concentratie van activiteiten en functies zijn hiervoor de voorwaarden. Nabijheid zorgt voor de efficiëntste mobiliteit en maakt dat voetgangers en fietsers zich kwaliteitsvol kunnen verplaatsen binnen verblijfsgebieden. (...)
- 3. Indien er toch grotere afstanden overbrugd moeten worden, dan liefst collectief.**
Goed stads- en streekvervoer, verplaatsen met de bus, de tram en/of de trein. (...)
- 4. De auto, als het echt niet anders kan.**

Duurzame mobiliteit wordt dikwijls samengebond tot het zogenaamde STOP-principe: er wordt voorrang gegeven aan de voetgangers (**S**tappers), fietsers (**T**rappers) en collectief vervoer (**O**penbaar vervoer). Pas daarna komt **P**rivé-vervoer (auto). De realisatie van deze principes is een gedeelde verantwoordelijkheid van overheden (o.a. ruimtelijk en mobiliteitsbeleid), de bedrijfswereld, de burgers, ...

Hier wordt gefocust op de keuzemogelijkheden die besloten liggen in een woningbouwproject. Ondoordachte keuzes door de bouwheer zijn later moeilijk recht te zetten en leiden

¹ Climate Change 2007: Synthesis Report, IPCC, november 2007

² Willy Miermans, duurzame mobiliteit in klare taal, mobiliteitshandboek, <http://www.mobieltvlaanderen.be/convenants/achtergrond/>

2. TRANSPORT

tot een blijvende impact op het milieu, op de leefbaarheid van de omgeving en op het landgebruik, en leiden uiteindelijk zelfs tot mobiliteitsarmoede.

Kiezen voor een **goed bereikbare bouwplaats** is de eerste en meest doorslaggevende maatregel, die wordt beoordeeld voor fietsers, stappers en het openbaar vervoer. Tijdens het ontwerp van de woning kunnen maatregelen genomen worden om een duurzame **mobilititeit tijdens de gebruiksfase** te bevorderen en de negatieve impact van het parkeren te beperken.

Deze evaluatie gaat dus in op de kansen die de woning biedt voor een duurzame mobiliteit van de bewoners. Er wordt met andere woorden niet ingegaan op de uiteindelijke invulling die de bewoners geven aan hun mobiliteit, in functie van hun specifieke behoeftes en keuzes voor welbepaalde transportmodi. Dit laatste blijft natuurlijk fundamenteel, maar overstijgt het kader van dit instrument.

Tenslotte wordt het **werftransport** behandeld. Hoewel het werfverkeer een veel kleinere impact heeft dan het verkeer tijdens de gebruiksfase, kunnen belangrijke transportstromen ontstaan tussen de bouwbedrijven en de bouwwerf. Die transportstromen veroorzaken naast een impact op het milieu ook heel wat hinder voor de buurt. Het werfverkeer moet dus zoveel mogelijk beperkt worden.

Fasen waarin de maatregelen van toepassing zijn		0	1	2	3	4	5	6
2.1	BEREIKBAARHEID VAN DE BOUWPLAATS							
2.1.a	Bereikbaarheid voor voetgangers en fietsers	20	20	20	20	20	20	20
2.1.b	Bereikbaarheid via openbaar vervoer	20	20	20	20	20	20	20
2.2	TRANSPORT TIJDENS DE GEBRUIKSFASE							
2.2.a	Trappers - Fietsenstalling	10	0	10	10	10	10	10
2.2.b	Personenwagen - Parkeren	10	0	10	10	10	10	10
2.3	WERFTRANSPORT							
2.3.a	Wurfverkeer					4	4	4

2.1. BEREIKBAARHEID VAN DE BOUWPLAATS

De inplanting van een woning brengt tijdelijke (werf) en blijvende verkeersstromen met zich mee, die bepalend zijn voor bijvoorbeeld het energieverbruik dat verbonden is aan de woning. Hierbij wordt verder gekeken dan het mobiliteitsprofiel van de eerste bewoners en wordt gefocust op de objectieve bereikbaarheid van de bouwplaats.

De maatregel evalueert de mate waarop de inplanting van de woning zachte mobiliteit evident maakt. De score wil een beeld geven van het percentage van mogelijke bewoners die voor het overgrote deel van hun mobiliteitsbehoefte zou grijpen naar zachte vervoerswijzen. Er wordt hierbij rekening gehouden met alle bewonersgroepen, en dus ook met kinderen en andere mensen die minder goed te been of te fiets zijn. De comfortafstanden zijn hierom streng gekozen en een representatieve waaier van bestemmingen is in rekening gebracht.

De score is dus niet indicatief voor het effectieve bewonersgedrag. Specifieke bewonersprofielen hebben eventueel ruimere comfortafstanden en zullen dan ook in minder gunstig ingeplante situaties nog opteren voor zachte mobiliteit.

Om een vloeiende mobiliteit te verkrijgen, dient de site voldoende bereikbaar te zijn voor alle vervoersmiddelen. In deze duurzaamheidstoets wordt echter enkel gefocust op de bereikbaarheid door de alternatieven voor het autoverkeer.


Een bouwplaats met in de nabijheid een breed aanbod van voorzieningen (winkels, scholen, enz.) laat toe om heel wat dagelijkse verplaatsingen te voet of met de fiets te doen. De aanwezigheid van voorzieningen biedt eveneens belangrijke sociale voordelen. Deze worden in hoofdstuk 8 beoordeeld als onderdeel van de sociale aspecten van het project.

Vormen van ‘zachte’ mobiliteit, zoals fiets en openbaar vervoer, worden geëvalueerd op basis van de aanwezige infrastructuur. Voor het openbaar vervoer wordt ook de bedieningsfrequentie in rekening genomen. Via een rekentool (zie “Maatstaf_rekenmodules.xls”) worden op basis van de frequenties, afstanden en type bestemming/voorziening de punten voor deze maatregel berekend.

Aansluitend op de bereikbaarheid vormt de (integrale) toegankelijkheid van de woning een noodzakelijke maatregel. Dit wordt behandeld in hoofdstuk 8.

2.1.a Bereikbaarheid voor fietsers en voetgangers

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
20									

	Bh	
---	----	--

Doel van de maatregel

Te voet gaan en fietsen is goed voor de gezondheid en het milieu, en bevordert de sociale interactie. De site dient dus vlot bereikbaar te zijn voor voetgangers en fietsers.

Uitleg van de maatregel

Er wordt nagegaan of de bouwplaats een vlot en veilig traject biedt voor voetgangers en fietsers:

- Naar de lokale scholen
- Naar sport en cultuurvoorzieningen. Naar een aantal dagelijkse bestemmingen op wandelafstand in functie van huishoudelijke aankopen

De bereidwilligheid om naar deze bestemmingen te voet of met de fiets te gaan, zal mede afhangen van de afstand van de woning naar de bestemming en van de veiligheid/kwaliteit van het te nemen traject.

De afstanden waarnaar verwezen wordt, zijn de effectieve afstanden die te voet worden afgelegd van de voordeur van de woning tot aan de bestemming.

Afstanden:

Een straal van 200m afstand komt ongeveer overeen met 2,5minuten wandelen, 400m afstand met 5minuten en 800m met 10minuten wandelen. Vanaf 800 meter wordt het efficiënter en gebruikelijker om het traject met de fiets te doen. Over een afstand van 2 kilometer doet men gemiddeld 10 minuten, over een afstand van 3km gemiddeld 15 minuten.

Veiligheid/kwaliteit:

Indien de afstand af te leggen naar een school, een bakker of dergelijke langs drukke wegen zonder veilige fiets- of voetpaden gaat, zal men terughoudend zijn om kinderen autonoom te laten gaan en zal men sneller naar gemotoriseerd vervoer teruggrijpen. De autonomie van de verschillende doelgroepen en de veiligheid van het traject is dus zeer belangrijk.

De afstand is de af te leggen afstand van de woning tot de bestemming over een 'veilige weg'. Hieronder verstaan we een weg met 50km/uur of minder, of een weg met een fietspad en/of voetpad. (Indien de af te leggen weg niet aan deze criteria voldoet mag men niets invullen.

- Voor een fietspad stellen we de volgende eisen: buiten de bebouwde kom: gescheiden (dus minimum vrij liggende) fietspaden
- binnen de bebouwde kom: minimum aanliggende fietspaden

2. TRANSPORT

De score wordt toebedeeld aan de hand van onderstaande tabel waar typebestemmingen in functie van de afstand van het traject een andere factor krijgen toebedeeld.

		0-200m	201-400m	401-800m	801-2000m	2-3km	H 2
klasse 1	factor H2	8	8	6	4	1	
Bakker							0
Slager							0
Kruidenier/ groentenwinkel							0
Kleuter- / basisschool							0
restaurant/ café							0
Publiek groene buitenruimte							0
klasse 2	factor H2	3	3	2	1	1	
Speelruimte kinderen							0
Gemeenschaps-, of dienstencentrum							0
Cultureel centrum of kunstenhuis							0
Bibliotheek							0
Vrijtijds/ sportcentrum							0
klasse 3	factor H2	6	6	5	2	1	
Postpunt/ postkantoor							0
Bank/ Geldautomaat							0
Apotheek							0
Medisch centrum / geneesheer							0
Supermarkt							0
Winkelcentrum							0

Criteria

0-20	Het aantal punten met bovenstaande tabel wordt geplafonneerd tot 90 punten:
	- 90 behaalde punten = maximum te behalen score van 20
	- De tussen 0 en 90 punten worden lineair verdeeld tussen een score van 0 en 20

2.1.b Bereikbaarheid via openbaar vervoer

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
20								P	



Doel van de maatregel

De openbare vervoersmiddelen (bus, tram, trein, enz.) verbruiken relatief minder energie gezien het aantal personen die ze vervoeren. Om te vermijden dat de bewoners met de wagen naar hun werk of school gaan, is een goede aansluiting op het openbaar vervoer noodzakelijk.

Uitleg van de maatregel

Om een performant openbaar vervoersysteem te hebben dient men te kijken naar de frequentie, de afstand tot de woning, de aantrekkelijkheid en het type vervoer. Aangezien

2. TRANSPORT

de aantrekkelijkheid een subjectief en moeilijk te becijferen aspect is, nemen we het niet mee op in de beoordeling.

De richtafstanden zijn afhankelijk van de vervoerswijze. Een grotere afstand is aanvaardbaar voor trein dan voor tram of metro en ten slotte bus.

Wat betreft de nabijheid van de haltes worden volgende richtafstanden in rekening genomen: de afstanden < 400 m en < 200 m geven hogere comfortniveaus aan, ze komen overeen met 5 minuten en 2,5 minuten respectievelijk te voet. Een halte (bus, metro, tram) op een afstand van 800 meter (10 minuten te voet) wordt als een basiskwaliteit beschouwd. Een treinstation op een afstand van 2km kan gemakkelijk met de fiets gedaan worden (10 minuten) en krijgt daarom ook een belangrijkere weging.

De afstand is de af te leggen afstand van de woning tot de bestemming over een 'veilige weg'. Hieronder verstaan we een weg met 50km/uur of minder, of een weg met een fietspad en/of voetpad. (Indien de af te leggen weg niet aan deze criteria voldoet mag men NIETS invullen).

Punten worden verworven middels onderstaande tabel waarbij volgende factoren in weging worden gebracht:

- frequentie van de passage bij de halte tijdens spitsuur (tussen 8u-9u of 17u-18u).
- factor in functie van het type openbaar vervoer
- factor in functie van de afstand tot de halte
- voor bepaalde openbaar vervoerswijzen is de afstand van het traject verder beperkt.

			0-200m	200-400m	400-800m	800-2000m	2-3km	3-5km	
openbaar vervoer	aantal passages/spitsuur (tussen 8-9u of 17-18u)	factor	8	8	6	3	2	1	
fietsdeelstation		2							0
autodeelstation		1							0
bushalte		0,25							0
2° bushalte op verschillende lijn ³		0,25							0
3° bushalte op verschillende lijn		0,25							0
tramhalte		0,4							0
2° tramhalte op verschillende lijn		0,4							0
metrohalte		0,5							0
GEN halte		0,5							0
Treinstation		0,9							0
Uitsluitingscriteria mobiliteit (aanwezigheid OV op max. 600m afstand)			0	0	0				NOK

³ Een bushalte op een verschillende lijn, is een bushalte waar bussen met een ander lijn-nummer en traject hun haltes houden.

2. TRANSPORT

Criteria⁴

P	Een halte voor het openbaar vervoer is aanwezig op 600m van de woonplaats
0-20	Het aantal punten met bovenstaande tabel wordt geplafonneerd tot 200 punten. - 200 behaalde punten = maximum te behalen score van 20 - De tussen 0 en 200 punten worden lineair verdeeld tussen een score van 0 en 20

2.2 TRANSPORT TIJDENS DE GEBRUIKSFASE

2.2.a Trappers – Fietsenstallingen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
10									



Ar	Bh
----	----

Doel van de maatregel

Om het fietsvervoer te stimuleren, is de aanwezigheid van een goede en vlot toegankelijke fietsenstalling essentieel.⁵

Uitleg van de maatregel

Drie hoofdaspecten verdienen de aandacht bij het ontwerp van de fietsenstalling⁶:

- Locatie fietsenstalling
De fietsenstalling wordt best ingeplant op het gelijkvloers of in een aparte afgesloten fietsenstalling buiten en is obstakelvrij (niet via autostaanplaats!) bereikbaar met doorgangen van minimaal 1m20 (bij deuren: vrije opening van 83 cm). Niet-gelijkvloerse fietsenstallingen bemoeilijken bijvoorbeeld het fietsgebruik door kinderen.
- Capaciteit van de fietsenstalling
Voor elke potentiële bewoner wordt best een fietsenstalling voorzien. Potentiële bewoners betekent 'aantal slaapkamers +1' per wooneenheid.
- Inrichting fietsenstalling
De fietsenstalling voldoet aan de minimumafmetingen per fiets (1m75 x 0,7 m) of is uitgerust met een adequaat fietsophangstelsel. De fietsenstalling kan ook worden gebruikt voor de stalling van bijvoorbeeld kinderwagens of een boodschappenkar. De fietsenstalling is overdekt.

⁴ grotendeels gebaseerd op 4.3 zachte mobiliteit, Referentiekader voor Duurzame Woningen, WTCB, november 2009 en uitgebreid met o.a. criteria voor daluren

⁵ Vademecum Fietsvoorziningen (2005)
<http://www.mobieltvlaanderen.be/vademecums/vademecumfiets01.php?a=17>

⁶ zie specifiek TER03 -OVER HET VERVAARDIGEN VAN EEN FIETSENGARAGE, praktische handleiding voor de duurzame bouw en renovatie van kleine gebouwen, BIM februari 2007

2. TRANSPORT

Een station van fietsendelen (zoals het Brusselse Villosysteem) op wandelafstand kan deels aan de nood aan fietsenstalling tegemoetkomen, maar biedt vooralsnog geen oplossing voor fietsende kinderen, kinderwagenstalling en dergelijke.

Criteria (cumulatief)

V	De fietsenstalling heeft een minimale capaciteit van twee fietsen/wooneenheid en voldoet aan de inrichtingsvereisten (zie hierboven). De fietsen kunnen op of achter slot. (VERPLICHT voor verdere puntentoekenning)
---	--

Locatie fietsenstalling (onderscheidend)

1	De fietsenstalling bevindt zich niet gelijkvloers, maar is obstakelvrij bereikbaar met een trap (min 1m20 breed, max 20° steil) uitgerust met een fietsgoot (V vorm, breedte 10 cm, diepte 4 cm) en met voldoende brede bordessen.
2	De fietsenstalling bevindt zich niet gelijkvloers, maar is obstakelvrij bereikbaar met een helling met minimumbreedte van 1m20, hellingsgraad maximum 10° en met een antislipondergrond.
3	De fietsenstalling bevindt zich gelijkvloers op 10 tot 50 m van de voetgangersingang van de woning EN ze is obstakelvrij bereikbaar met een vrije doorgang van minimaal 83 cm bij deuren en elders 1m20.
5	De fietsenstalling bevindt zich gelijkvloers op maximum 10 m van de voetgangersingang van de woning EN ze is obstakelvrij bereikbaar met een vrije doorgang van minimaal 83 cm bij deuren en elders 1m20.

Capaciteit van de fietsenstalling (onderscheidend)

1	Er is een fietsenstalling met een capaciteit tussen 50% en 25% van de potentiële bewoners
2	Er is een fietsenstalling met een capaciteit tussen 75% en 50% van de potentiële bewoners
3	Er is een fietsenstalling met een capaciteit tussen 100% en 75% van de potentiële bewoners OF er bevindt zich een station voor fietsendeling op minder dan 600m van de voetgangersingang van de woning EN er is voor elk kind een fietsenstalplaats (= aantal potentiële bewoners –2, met een minimum van 2; m.a.w. 2 plaatsen voor 4 potentiële bewoners, 3 voor 5 bewoners, enz.)
5	Er is fietsenstalling voor minstens 100% van de potentiële inwoners OF Er bevindt zich een fietsdeelpunt op minder dan 300 m van de voetgangersingang van de woning EN er is voor elk kind een fietsstalplaats (aantal potentiële bewoners –2, met een minimum van 2 per wooneenheid)

2.2.b Personenwagen- Parkeren

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
10									



Ar Bh

Doel van de maatregel

Het autogebruik beperken door het aantal parkeerplaatsen te beperken.

Parkeren kan veel ruimte in beslag nemen en gebeurt meestal op een strategische plek tussen woning en straatleven. De maatregelen willen de impact van parkeren op de leefbaarheid en het grondbeslag beperken⁷.

Uitleg van de maatregel

- beperking aantal parkeerplaatsen

Het aantal parkeerplaatsen dat voorzien wordt, is beperkt tot 2 per wooneenheid. Minder parkeervoorzieningen worden aangemoedigd. Indien er voldoende alternatieven zijn, dan is autovrij wonen een optie die een duurzame levensstijl sterk stimuleert.

- locatie parkeerplaatsen

De voorkeur gaat naar een collectieve parkeervoorziening in de buurt. Als dit een kleine wandeling vergt, dan wordt sneller overwogen om te kiezen voor een alternatief als stappen of fietsen.

Indien hiervoor in de omgeving geen mogelijkheden bestaan, dan moet op het perceel de nodige privéparkeervoorziening worden voorzien. Het parkeren van de auto mag met andere woorden niet worden afgewenteld op de publieke ruimte, omwille van de negatieve impact op de leefbaarheid van de buurt.

- inrichting van de parkeerplaats

In het kader van intensief ruimtegebruik is het best om autostaanplaatsen te voorzien in ruimte-efficiënte collectieve parkeerplaatsen onder gebouwen of in parkeergebouwen met meerdere lagen. Door te vermijden dat gelijkvloers langs de straat enkel autostaanplaatsen of garagepoorten verschijnen, wordt de visuele en sociale impact van autostaanplaatsen op hun omgeving ingeperkt.

Omwille van veiligheidsredenen worden te steile garagehellingen kort bij de rooilijn uitgesloten.

- veiligheid van de parkeerplaats

Er is ook een aspect van verkeersveiligheid verbonden aan autostaanplaatsen, als de oprit onvoldoende garanties biedt op zichtbaarheid. Elke privéparking wordt zodanig ontworpen, gebouwd en uitgerust dat de veiligheids- en verkeerscondities van alle parking- en weggebruikers te allen tijde gewaarborgd worden.

Criteria (cumulatief)

V	- Er zijn maximaal 2 autostaanplaatsen ⁸ per wooneenheid. - Voor elke voorziene auto is de staanplaats gelegen buiten het openbaar domein
---	---

⁷

Vademecum

Duurzaam

Parkeerbeleid

<http://www.mobielvlaanderen.be/vademecums/parkeerbeleid/index.php?a=17>

⁸ Een autostaanplaats is elke verharding binnen of buiten voorzien om een auto te stallen.

2. TRANSPORT

	- De helling van de parking en zijn toegang bedraagt maximaal 4 % over de eerste 5 meter vanaf de rooilijn. (VERPLICHT voor verdere puntentoekenning)
--	--

Beperking aantal parkeerplaatsen (*onderscheidend*)

3	Er wordt geopteerd voor 1 autostaanplaats per wooneenheid
10	Er wordt geopteerd voor autovrij wonen EN er is geen autostaanplaats voorzien EN de score voor 2.2.a Trappers – Fietsenstallingen bedraagt 10/10 punten EN er wordt voldaan aan minstens één van volgende voorwaarden: - de score voor 2.1 BEREIKBAARHEID VAN DE BOUWPLAATS bedraagt minstens 20/40 punten - of er is een station voor autodelen op minder dan ^{800 m} van de bouwplaats en de score voor 2.1 BEREIKBAARHEID VAN DE BOUWPLAATS bedraagt minstens 15/40 punten

Locatie van de parkeerplaatsen (*onderscheidend*)

1	De parkeerplaatsen worden ingericht op het perceel EN er wordt voldaan aan al de volgende voorwaarden: - de totale breedte van garagepoorten en dergelijke in een straatgevel gelegen tot 10 m van de rooilijn bedraagt maximum 3 m. - autostaanplaatsen en opritten nemen maximaal 50% van de oppervlakte van de voortuinstrook in beslag.
2	De parkeerplaatsen zijn voorzien in een collectieve parkeerplaats met minimum 5 autostaanplaatsen, buiten het openbaar domein, gelegen op < 600 m van de bouwplaats.

Inrichting van de parkeerplaatsen (*cumulatief*)

1	De parkeerplaatsen zijn voorzien in een (half-)ondergrondse parking, onder een gebouw, tuin of terras.
1	De parkeerplaatsen zijn voorzien in een parkeergebouw met meerdere lagen
1	Er is een systeem voor het laden van elektrische voertuigen aanwezig bij de parkeerplaatsen. Dit systeem is uitbreidbaar (naargelang toename elektrische voertuigen).

2.3 WERFTRANSPORT

Het werfverkeer heeft een niet onbelangrijke impact op de duurzaamheid van een project: transportkosten, milieukosten, impact op het menselijk en natuurlijk milieu, enz. Door een goede organisatie van het werfverkeer kan de impact ervan beperkt worden.

2.3.a Werfverkeer

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
4									



Ar

Aa

Doel van de maatregel

De impact van het werfverkeer op de omgeving te beperken door de visie en doelstellingen van het ontwerpteam te vertalen in de bestekvoorschriften en het werfbeheer.

Uitleg van de maatregel

Voorbereiding op de werf

Het ontwerpteam moet een duidelijk ambitieniveau inschrijven in het bestek.

Dit wordt voorafgegaan door een verkenning en opgenomen in de oriënterende milieurisicoanalyse. Daarin worden de volgende aspecten van het werftransport overlopen:

- gevoelige functies in de buurt op het vlak van verkeersveiligheid, zoals de aanwezigheid van scholen, rust- en verzorgingstehuis, enz.
- impact van laden en lossen op de omgeving (op late of vroege uren, hinder)
- werfgebonden parkeren
- comfort van de zwakke weggebruiker: werfinrichting op het openbaar domein, inritten van de werf
- alternatieven op het vlak van wegtransport

Duidelijke bestekvereisten op het vlak van werfinrichting, parkeerplan en werforganisatie moeten consequent geformuleerd worden.

Bij de aanbesteding worden best ook een aantal lokale aannemers per perceel (lot) aangeschreven. Het werfverkeer dat zij genereren zal automatisch beperkter zijn dan dat van aannemers die grote afstanden moeten overbruggen.

Tijdens de werf

De maatregelen die getroffen worden om het werfverkeer te beperken en de impact ervan te reduceren, worden opgenomen in de **aangepaste milieurisicoanalyse**.

Het werfinrichtingsplan houdt rekening met het comfort van de zwakke weggebruiker door een comfortabele en veilige doorgang te voorzien voor voetgangers, rolstoelgebruikers, enz. Oversteekplaatsen en doorgangen worden door permanente fysieke middelen vrijgehouden van werfverkeer.

Alle betrokken (onder)aannemers en werknemers worden in kennis gesteld van de werfinrichting en de organisatie van het werfverkeer via **toolbox-meetings en/of affiches** (zie hoofdstuk 1).

De verkeersstromen worden beperkt door een aantal maatregelen die vallen onder het hoofdstuk rond materialen (kiezen voor gesloten grondbalans, recuperatie van aanwezige materialen of het beperken van materiaal, gebruik van modulaire en prefab-onderdelen). Ook door te kiezen voor lokale (onder)aannemers en leveranciers wordt de globale verkeersimpact gereduceerd. Deze aspecten worden hier pro memorie vermeld. Ze worden elders geëvalueerd of zijn moeilijk op te leggen. Het werfverkeer beperken door deze maatregelen heeft trouwens ook een gunstig economisch effect.

Criteria (cumulatief)

1	Een deel van de oriënterende milieurisicoanalyse verkent de risico's op negatieve
---	---

2. TRANSPORT

	impact van het werfverkeer. (vanaf fase 4)
1	Voor elk bouwperceel wordt een offerte verkregen van minstens 1 lokale aanne- mer (een zetel op < 20 km van de bouwplaats). (vanaf fase 4)
1	Het bestek bevat een artikel om de impact van het werfverkeer op de omgeving te reduceren EN Het werfinrichtingsplan geeft volgende elementen duidelijk aan: <ul style="list-style-type: none"> - locatie werfparking - laad- en loszone - doorgang voor zwakke weggebruikers - zichtbaarheid op voetgangers en wegverkeer vanuit een vrachtwagen vanaf de uitrit van de werf. De aangepaste milieurisicoanalyse geeft aan welke maatregelen getroffen zijn om het werfverkeer te beperken en veilig te laten verlopen. (vanaf fase 5)
1	Voor voetgangers wordt een minimale drempelvrije doorgangsbreedte van 1m20 verzekerd, met voldoende verlichting. EN permanente fysieke middelen houden deze doorgang vrij van alle gemotori- seerd verkeer EN de inrichting van de werftoegangen laat bestuurders van voertuigen toe een overzicht te hebben op kruisende voetgangers en fietsers. (vanaf fase 5)

3. WATER

3. WATER

3.1	AFTOETSING EN VOORSTUDIE WATERBEHEER	60
3.1.a	Afwezigheid van overstromingsrisico	60
3.1.b	Collectieve waterinfrastructuur	60
3.1.c	Voorstudie waterbeheer	61
3.2	BEPERKING VAN HET WATERVERBRUIK	63
3.2.a	Ontwerp watertoevoerinstallatie	63
3.2.b	Waterzuinige kranen	64
3.2.c	Waterzuinige toiletten en urinoirs	65
3.2.d	Waterzuinige huishoudtoestellen	66
3.2.e	Grondwater onaangetast laten	66
3.3	ALTERNATIEVE WATERBRONNEN	67
3.3.a	Hergebruik van regenwater	67
3.3.b	Hergebruik van grijs water	68
3.4	BEPERKING VAN DE WATERAFVOERSTROMEN	69
3.4.1	Afvoer afvalwater	69
3.4.1.a	Gescheiden waterafvoer	69
3.4.2	Regenwaterafvoer	70
3.4.2.a	Infiltratie van regenwater	70
3.4.2.b	Buffering met vertraagde regenwaterafvoer	73
3.4.2.c	Regenwaterbuffering door groendaken	73
3.5	GLOBALE WATERPRESTATIE	74
3.5.a	Drinkwaterverbruik	75
3.5.b	Waterafvoerstroom naar de riolering	75
3.6	VOORBEREIDING OP WATERBEHEER	76
3.6.a	Onderhoudsplan waterinstallatie	76
3.6.b	Watermonitoring	77

3. WATER

fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6
21	3	12	19	17	17	21

De watercyclus werd de laatste decennia grondig verstoord. De huishoudens spelen hierin een aanzienlijke rol. Zo gaat de mens niet altijd op een zuinige manier met water om, terwijl zuiver water een schaars product is. Slechts 0,26% van de zoetwatervoorraden zijn beschikbaar voor menselijk gebruik. De Vlaming verbruikt gemiddeld 110 liter water per persoon per dag, terwijl minder dan de helft wordt gebruikt voor activiteiten waarvoor leidingwater noodzakelijk is, zoals bij het koken, de afwas of lichaamshygiëne.

Verder zorgt de toename van de verharde oppervlakken en bodemverdichting in Vlaanderen voor:

- een hogere belasting van het oppervlaktewaterstelsel (door een snellere afstroming);
- een verminderde infiltratie van het water in de ondergrond, wat aanleiding geeft tot verdroging en tot een verminderd gebruik van de bufferende capaciteit van de ondergrond;
- het verdunnen van het afvalwater door aansluiting van het regenwater op een gemengde riolering met een lager rendement van de waterzuiveringsinstallaties tot gevolg;
- het overbelasten van het rioleringsnetwerk waardoor de riooloverstorten in werking treden en ongezuiverd afvalwater in de rivieren terechtkomt.

Tot slot veroorzaken activiteiten als intensieve bemesting en pesticidegebruik heel wat vervuiling van het oppervlakte- en grondwater. Bovendien is het afvalwater van sommige gebouwen nog niet aangesloten op een rioleringsnetwerk waardoor onvoldoende gezuiverd water in grachten en rivieren terecht komt.

Deze waterproblematiek vraagt om een integrale en duurzame aanpak. Om tot **watervriendelijke woningen** te komen, wordt de volgende aanpak voorgesteld:

1. Aftoetsing en voorstudie waterbeheer

In deze eerste fase worden de eigenschappen en mogelijkheden van de bouwplaats inzake waterbeheer onderzocht. Dit houdt in dat men eerst inzicht verwerft in de kwaliteiten van het perceel op het vlak van water. Vervolgens bouwt men een duidelijke visie op over hoe er in en rond het gebouw omgegaan moet worden met de diverse waterstromen. Deze voorstudie vormt de basis voor het opstellen van een watervriendelijk ontwerp.

2. Beperking van het waterverbruik

Er zijn verschillende maatregelen mogelijk om het waterverbruik te verminderen. Hiervoor worden verschillende types waterzuinige toestellen ingezet. De maatregelen vragen vaak weinig bijkomende investeringen en zorgen voor belangrijke besparingen.

3. Alternatieve waterbronnen

Om het drinkwaterverbruik tot een minimum te reduceren, moeten alternatieve waterbronnen, zoals het hergebruik van regenwater en grijs water, gestimuleerd worden.

3. WATER

4. Beperking van de waterafvoeren

In een vierde stap moeten de waterafvoerstromen worden beperkt om de overbelasting van het rioleringsnet te vermijden. Heel wat waterstromen (bv. regenwater) hoeven niet in een collectieve waterzuiveringsinstallatie terecht te komen en worden best op een alternatieve manier afgevoerd.

5. Globale waterprestatie

Naast het beoordelen van deze verschillende maatregelen wordt de **globale waterprestatie** van het project geëvalueerd. De bedoeling is hierbij om de totale (drink)waterinput en de wateroutput naar de riolering zo klein mogelijk te houden.

6. Voorbereiding op waterbeheer

Tot besluit van dit hoofdstuk wordt de **voorbereiding op waterbeheer** besproken. Voor een efficiënte werking van de waterinstallaties en watervoorzieningen zijn een goed onderhoud en monitoring van het waterverbruik van essentieel belang.

Referenties

WWF, *water voor morgen*, www.wwf.be

Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), *Waterwegwijzer bouwen en verbouwen*, Erembodegem

Fasen waarin de maatregelen van toepassing zijn		0	1	2	3	4	5	6
3.1	AFTOETSING EN VOORSTUDIE WATERBEHEER							
3.1.a	Afwezigheid overstromingsrisico	—	—	—	—	—	—	—
3.1.b	Collectieve waterinfrastructuur		3					
3.1.c	Voorstudie waterbeheer			2	2			
3.2	BEPERKING VAN HET WATERVERBRUIK							
3.2.a	Ontwerp watertoevoerinstallatie				1			
3.2.b	Waterzuinige kranen				2			
3.2.c	Waterzuinige toiletten en urinoirs				3			
3.2.d	Waterzuinige huishoudtoestellen	2						2
3.2.e	Grondwater onaangetaast laten	1		1	1	1	1	1
3.3	ALTERNATIEVE WATERBRONNEN							
3.3.a	Hergebruik van regenwater			2	2			
3.3.b	Hergebruik van grijs water			2	2			
3.4	BEPERKING VAN WATERAFVOERSTROMEN							
3.4.1.a	Gescheiden waterafvoer				1			
3.4.2.a	Infiltratie van regenwater			2	2			
3.4.2.b	Buffering met vertraagde regenwaterafvoer			2	2			
3.4.2.c	Regenwaterbuffering door groendaken			1	1			
3.5	GLOBALE WATERPRESTATIE							
3.5.a	Drinkwaterverbruik	8				8	8	8
3.5.b	Waterafvoerstroom naar de riolering	8				8	8	8
3.6	VOORBEREIDING OP WATERBEHEER							
3.6.a	Onderhoudsplan waterinstallatie	1						1
3.6.b	Watermonitoring	1						1

3. WATER

3.1 AFTOETSING EN VOORSTUDIE WATERBEHEER

In dit deel worden de kwaliteiten van de bouwplaats getoetst aan een aantal inplantingscriteria die relevant zijn voor het waterbeheer, zoals het overstromingsrisico en de aanwezige collectieve waterinfrastructuur. Eens de keuze van de bouwplaats vastligt, moet een korte voorstudie van het waterbeheer uitgevoerd worden om een beter inzicht te krijgen in de waterproblematiek op de bouwplaats.

3.1.a Afwezigheid van overstromingsrisico

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
—	—	—	—	—	—	—	—	P	



Bh

Ar

Doel van de maatregel

Het bouwen van woningen in een zone met beperkt overstromingsrisico stimuleren.

Uitleg van de maatregel

Overstromingsgevoelige gebieden worden aangeduid op de overstromingskaarten van het Vlaams gewest (<http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/watertoets/>). Hierbij wordt er een onderscheid gemaakt tussen de mogelijk overstromingsgevoelige gebieden (lichtblauwe laag) en de effectief overstromingsgevoelige gebieden (donkerblauwe laag) waar het risico op overstroming het grootst is. Volgens de regelgeving is het bouwen in een effectief overstromingsgevoelig gebied verboden maar kan in uitzonderlijke gevallen toegelaten worden mits er overstromingsvrij wordt gebouwd en het verlies in waterbergingsruimte gecompenseerd wordt. Vanuit duurzaamheidsoogpunt is het eigenlijk niet verantwoord om in een effectief overstromingsgevoelig gebied te bouwen. Dit wordt dus binnen dit instrument als een uitsluitingscriterium gedefinieerd.

Criteria

P	De bouwplaats ligt niet in een effectief overstromingsgevoelig gebied
---	---

Referenties

Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), Waterwegwijzer bouwen en verbouwen, Erembodegem

3.1.b Collectieve waterinfrastructuur

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
3									



Bh

Ar

3. WATER

Doel van de maatregel

De keuze van een bouwplaats stimuleren waarbij de aanwezige collectieve waterinfrastructuur het toepassen van duurzame watermaatregelen vereenvoudigt en goedkoper maakt.

Uitleg van de maatregel

Bouwplaatsen die aangesloten kunnen worden op een collectieve waterinfrastructuur krijgen de voorkeur. De volgende infrastructuur komt in aanmerking:

- Gemeentelijk rioleringsstelsel
Het afvalwater wordt opgevangen in een riool, aangesloten op een waterzuiveringsinstallatie. De zones in Vlaanderen die reeds aangesloten zijn op een zuiveringsstation, worden aangeduid op de zoneringsplannen van de Vlaamse Milieumaatschappij VMM (<http://geoloket.vmm.be/zonering/>).
- Gemeentelijk gescheiden rioleringsstelsel
Bij een gescheiden rioleringsstelsel worden het afvalwater en het regenwater door twee aparte stelsels afgevoerd. Terwijl het afvalwater naar het zuiveringsstation wordt geleid, wordt het regenwater in het oppervlaktewater geloosd. Informatie over de aanwezigheid van een gescheiden rioleringsstelsel kan opgevraagd worden bij de technische dienst van de gemeente of de rioolbeheerder.
- Collectieve infiltratievoorzieningen
Op wijkniveau wordt het regenwater afgevoerd via een systeem van grachten of wadi's, waardoor het geleidelijk kan infiltreren.

Criteria (onderscheidend)

1	Het afval- en regenwater van de bouwplaats kan op een gemeentelijk rioleringsstelsel aangesloten worden
2	Het afval- en regenwater van de bouwplaats kan op een gemeentelijk gescheiden rioleringsstelsel aangesloten worden
3	Het afvalwater van de bouwplaats kan op een gemeentelijk rioleringsstelsel aangesloten worden en het regenwater kan via collectieve infiltratievoorzieningen afgevoerd worden

3.1.c Voorstudie waterbeheer

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									

	Ar	
---	----	--

Doel van de maatregel

Het waterbeheer op het perceel in een korte voorstudie onderzoeken als basis voor een duurzaam waterproject.

Uitleg van de maatregel

De voorstudie van het waterbeheer bestaat uit twee onderdelen:

3. WATER

1. Conceptnota waterbeheer

Voor de opmaak van de conceptnota moeten eerst een aantal watergerelateerde gegevens over het perceel verzameld worden:

- indicatieve samenstelling (<http://geo-vlaanderen.gisvlaanderen.be/geo-vlaanderen/bodemkaart/>) en doorlaatbaarheidsfactor van de bodem om infiltratiemogelijkheden in te schatten;
- vervuilingsgraad van de bodem;
- grondwaterstanden (zie Databank Ondergrond Vlaanderen: www.dov.vlaanderen.be) in functie van bronbemalingen tijdens de aanleg en voorkomen van permanente drainages tijdens de exploitatie;
- eventuele ligging in een 'beschermingszone drinkwater' nagaan (zone waar men grondwater wint voor de productie van drinkwater; in deze zones gelden strengere maatregelen voor grondwaterkwaliteit en kan infiltratie van regenwater meestal niet toegepast worden). De afbakening van de beschermingszones is te vinden in het geoloket 'Vlaamse Hydrografische Atlas' (www.agiv.be)
- hydrologische situering (aanwezigheid van waterlopen en grachten in de buurt)
- positie van de riolering
- reglementering omtrent het scheiden van hemel- en afvalwater (zie Vlareme-reglementeringen en stedenbouwkundige verordeningen)
- Informeer bij de gemeente naar de inkleuring van uw perceel op het zoneringsplan. Hiervan hangen de verplichtingen inzake afvoer en/of individuele zuivering van uw afvalwater af.

Als de bestaande situatie in kaart is gebracht, wordt een korte nota opgemaakt met volgende gegevens:

- Ambitieniveau = beoogde ambitie voor het waterbeheer op de site
- Beschrijving van de waterverwerking op het perceel met vermelding van:
 - de waterafvoerstromen (regenwater, grijs water, afvalwater)
 - de watervoorzieningen (drinkwater, regenwater, grijs water)
 - de waterbehandelingen en waterzuivering
 - de infiltratiemogelijkheden (wadi's, grachten, enz.)
- Waterbalans = balans van alle waterinstromen (wateraanvoer, neerslag, instroming door de bodem) en wateruitstromen (waterafvoer, verdamping)

2. Watertoets

Bij de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunning wordt er aan de hand van het watertoetsinstrument nagegaan of er schadelijke effecten te verwachten zijn op het watersysteem en of er maatregelen of alternatieven nodig zijn om die te voorkomen, te compenseren of te verminderen. Verder wordt nagegaan of het ontwerp voldoet aan de geldende gewestelijke en provinciale stedenbouwkundige verordeningen inzake regenwaterputten e.a..

Op basis van de resultaten van de watertoets kan de conceptnota eventueel bijgesteld worden.

Criteria

2	Maak een conceptnota op voor het waterbeheer op het perceel, rekening houdend met de resultaten van de watertoets
---	---

Referenties

www.watertoets.be

3. WATER

3.2 BEPERKING VAN HET WATERVERBRUIK

Het verminderen van het watergebruik draagt bij tot het herstellen van de grondwaterspiegel en de beperking van de schaarste aan drinkwater. Bovendien zorgt dit bij particulieren voor een grote kostenbesparing. In dit deel worden eerst een aantal waterbesparende maatregelen voorgesteld, zoals een goed ontworpen watertoevoerinstallatie en het gebruik van waterzuinige toestellen. Daarna wordt er aandacht besteed aan het ontmoedigen van grondwatergebruik en waterbesparing tijdens de werffase.

3.2.a Ontwerp watertoevoerinstallatie

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									

		Ar	
---	---	----	--

Doel van de maatregel

Ontwerp van een waterzuinige toevoerinstallatie met aandacht voor de drukregeling en het voorkomen van waterlekken.

Uitleg van de maatregel

De volgende aandachtspunten vallen te overwegen bij het ontwerp van de waterinstallatie:

- Drukverlager of –regelaar
Element dat de watertoevoerinstallatie beschermt tegen een te hoge druk van het waterleidingnet. Naast een verminderd watergebruik zorgt het toestel ook voor minder schade door overdruk en voor minder lawaai van de waterstroom in de leidingen.
- Nabijheid van de warmwaterbereiders
Een grote afstand tussen de warmwaterproductie en de aftappunten zorgt voor en dubbel verlies: het onnodig laten lopen van koud water en een energieverlies door de afkoeling van het water in de leidingen tussen de aftapmomenten.
- Waterlekken
Lekken in de waterinstallatie zorgen voor belangrijke waterspilling. Zo kan een lekkende kraan leiden tot een verspilling van ongeveer 170 liter water per maand. Het risico op waterlekken kan in eerste instantie worden beperkt door een logisch ontwerp van de waterleidingen met zo korte mogelijke leidinglengtes. Verder kunnen lekbegrenzers op de waterleidingen worden geplaatst, die zorgen voor een afsluiting van leidingen waar systematisch waterverlies optreedt (bv. lekkende kranen).

Criteria

1	Het ontwerp van de watertoevoerinstallatie voldoet aan minstens 2 van de 3 volgende aandachtspunten: <ol style="list-style-type: none">1. Plaats drukregelaars op de waterinstallatie van het gebouw (<i>absoluut criterium</i>)2. Beperk de lengte van de warmwaterleidingen van de wooneenheid door een logisch ontwerp (leidinglengte tot maximaal 12 m tussen de warmwaterproductie en elk aftappunt van de wooneenheid) (<i>effectief criterium</i>)3. Plaats lekbegrenzers op de waterleidingen van het gebouw (<i>absoluut criterium</i>)
---	--

Referenties

BIM Infofiches Eco-Bouwen WAT02, *Rationeel omspringen met water*

3.2.b Waterzuinige kranen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									

	Ar	Bh
---	----	----

Doel van de maatregel

Door waterbesparende kranen te installeren, vermindert het waterverbruik met ongeveer 50%.

Uitleg van de maatregel

Er bestaan verschillende types waterbesparende kranen:

- Debietbegrenzer:
Debietbegrenzers worden best geplaatst op de wastafelkranen en de keukenkraan (met een eventuele keuzemogelijkheid tussen hoog en laag debiet). Voor buitenkranen of dienstkranen is een debietbegrenzer niet interessant, aangezien een verlaging van het debiet voor deze toepassingen geen impact heeft op het waterverbruik. Verschillende systemen zijn beschikbaar:
 - o Doorstroombegrenzer: in dit geval wordt een behuizing gemonteerd op het uiteinde van de kranen. Die behuizing zorgt voor een reductie van de watervolumestroom.
 - o Perlator of bruismondstuk: een deel van de waterstroom wordt vervangen door lucht, waardoor minder water verbruikt wordt bij een gelijkblijvend comfort.
- Thermostatische mengkraan
Deze kranen zijn vooral aan te raden voor baden en douches. Doordat ze sneller de juiste temperatuur leveren, is er minder water- en energieverbruik.
- Spaardouchekop
Een gewone douchekop verbruikt gemiddeld 10 à 18 liter water/min. Waterbesparende douchekoppen (5 à 7 liter/min of een minimale waterbesparing van ongeveer 30%) beschikken over een grotere weerstand, waardoor kleinere waterstromen worden verkregen bij een gelijkblijvend comfort.

Criteria (cumulatief)

1	Voorzie alle wastafels en het keukenaanrecht van waterzuinige kranen met een waterverbruik van maximum 6 liter/min (d.m.v. doorstroombegrenzers of perlatoeren)
1	Installeer een zuinige douchekop met een maximaal verbruik van 7 liter/min

Referenties

BIM Infofiches Eco-Bouwen WAT02, *Rationeel omspringen met water*

WTCB, Referentiekader Duurzame Woning, Water

3. WATER

3.2.c Waterzuinige toiletten en urinoirs

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
3									

	Ar	Bh
---	----	----

Doel van de maatregel

Een groot deel van het waterverbruik wordt veroorzaakt door toiletspoeling. Door waterzuinige toiletten en urinoirs te installeren, kan men aanzienlijk besparen.

Uitleg van de maatregel

De volgende waterzuinige installaties kunnen worden gebruikt ter vervanging van het traditionele toiletsysteem (spoelreservoir van 9 à 12 liter):

- Toilet met een spoelreservoir van 6 liter, gecombineerd met een spoelkeuzeknop of spoelonderbreker
Bij een spoelonderbreker kan de gebruiker zelf de doorspoeling onderbreken. Bij een spoelkeuzeknop heeft het toilet twee toetsen: één voor grote boodschappen (6l) en één voor kleine boodschappen (3 of 4l). Deze toilettypes zorgen voor een waterbesparing van circa 53% t.o.v. het traditionele systeem.
- Toilet met een spoelreservoir van 4 liter en een stromingsvergroter
Deze toiletten hebben een zeer klein spoelreservoir en zorgen voor een waterbesparing van ongeveer 70% t.o.v. het traditionele systeem. Om een goede doorspoeling te garanderen, wordt onderaan het toilet een vat geplaatst waarop het toilet en andere toestellen worden aangesloten. Als het vat vol is, zorgt een hevelleiding ervoor dat in één keer de hele inhoud in de riool wordt geloosd.
- Vacuümtoilet
Fecaliën en urine worden vacuüm gezogen met een klein hoeveelheid water (0,5 tot 1 liter water per spoeling). Dit zorgt voor een waterbesparing van ongeveer 89% t.o.v. het traditionele systeem
- Droog toilet met composteerbaar strooisel
Fecaliën en urine worden gemengd met een droog koolstofhoudend materiaal (houtkrullen, droog plantaardig afval) en daarna afgevoerd naar een composteerbak. Dit systeem is dus vooral van toepassing bij woningen die over een composteerplaats beschikken in de directe omgeving (De compost moet wel 1 à 2 jaar gecomposteerd worden eer te gebruiken zonder risico). Hiermee wordt een waterbesparing van 100% verkregen.
- Clivus multrum
De vaste stoffen (ontlasting en toiletpapier) worden opgevangen in een container waar ze in humus worden omgezet terwijl de vloeibare stoffen (urine) in een reservoir terechtkomen, waar ze in mestgier worden omgezet. De waterbesparing voor dit systeem is 100%.
- Waterloos urinoir
Waterloze urinoirs hebben geen waterspoeling (100% waterbesparing). Er bestaan twee types: waterloze urinoirs met een geurslot bestaande uit een rubberen klep (de rubberen klep opent en sluit zich in functie van de aanwezigheid van urine) of een vloeistof (de urine zakt onder de lichtere vloeistof waardoor alle geuren worden tegengehouden).

3. WATER

Criteria (onderscheidend)

1	Plaats zuinige toiletten met een waterbesparing van minimum 50% (t.o.v. het traditionele systeem)
3	Plaats een waterloos toiletsysteem (composttoilet, clivus multrum of waterloos urinoir)

Referenties

BIM Infofiches Eco-Bouwen WAT02, *Rationeel omspringen met water*

WTCB, Referentiekader Duurzame Woning, Water

3.2.d Waterzuinige huishoudtoestellen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Bh

Doel van de maatregel

Het beperken van het waterverbruik door het gebruik van waterzuinige huishoudtoestellen.

Uitleg van de maatregel

Waterverbruikende huishoudtoestellen met een hoog Euro-label (minstens A-label) leveren, naast een laag elektriciteitsverbruik, ook goede prestaties op vlak van waterverbruik:

- de zuinigste vaatwasmachines verbruiken 9 liter per wasbeurt. Dat is 11 à 16 liter minder dan de oudere vaatwasmachines
- de zuinigste wasmachines verbruiken 40 liter per wasbeurt. Dat is 30 à 60 liter minder dan de oudere wasmachines

Criteria

1	De vaatwasmachine heeft minstens een A++ label. Als er geen vaatwasmachine aanwezig is, dan kan deze credit niet verworven worden.
1	De wasmachine heeft minstens een A++ label. Als er geen wasmachine aanwezig is, dan kan deze credit niet verworven worden.

3.2.e Grondwater onaangetast laten

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									



Ar

Bh

3. WATER

Doel van de maatregel

Het grondwaterpeil in Vlaanderen is de laatste jaren gedaald en dient hersteld te worden.

Uitleg van de maatregel

Om het grondwaterpeil te stabiliseren mag er geen grondwater opgepompt worden voor gebruik.

Criteria

1	De wooneenheid is niet aangesloten op een grondwatervoorziening
---	---

3.3 ALTERNATIEVE WATERBRONNEN

Drinkwater is schaars en wordt steeds duurder. Het gebruik ervan moet zoveel mogelijk beperkt worden. Daarom worden in woningen zoveel mogelijk toestellen aangesloten op andere soorten water, zoals regenwater of grijs water.

3.3.a Hergebruik van regenwater

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Ar

Doel van de maatregel

Door opgevangen regenwater te hergebruiken, wordt er minder drinkbaar water verbruikt en wordt het regenwater afkomstig van daken niet direct afgevoerd naar de riolering.

Uitleg van de maatregel

In Vlaanderen is het wettelijk verplicht om een regenwaterput te voorzien om regenwater te hergebruiken. Volgens de stedenbouwkundige verordening moet de regenwaterput over een minimaal volume beschikken (dat wordt bepaald in functie van de horizontale dakoppervlakte van het gebouw en varieert tussen 3000 en 7500 l), en moet een minimale aansluiting van één aftap-punt (bv. toilet, wasmachine of buitenkraan) voorzien worden.

Binnen dit instrument worden prestaties boven de wettelijke eisen gestimuleerd:

- Wat het minimale volume betreft, moet de regenwaterput voldoen aan de 'Code van goede praktijk voor regenwaterputten en infiltratievoorzieningen'. Hierin worden minimale volumes bepaald die rekening houden met een optimaal gebruik van het regenwater voor huishoudelijke toepassingen (zie onderstaande tabel). Een gedetailleerde dimensioneringsmethode op basis van het verbruiksdebiet, het dakoppervlak en het gemiddelde leegstandspercentage kan worden geraadpleegd op www.vmm.be/water/waterwegwijzerbouwen.

3. WATER

Horizontale dakoppervlakte	Minimale tankinhoud
50 tot 60 m ²	3000 l
61 tot 80 m ²	4000 l
81 tot 100 m ²	5000 l
101 tot 120 m ²	6000 l
121 tot 140 m ²	7000 l
141 tot 160 m ²	8000 l
161 tot 180 m ²	9000 l
181 tot 200 m ²	10000 l
>200m ²	5000 l per 100m ²

- Verder wordt er nagegaan in hoeverre de hoeveelheid opgevangen regenwater volstaat voor de belangrijkste toepassingen waarvoor geen drinkwater vereist is (toilet en was). Hiervoor wordt de volgende vereenvoudigde methode gebruikt:
 - o Maximumvolume = maximaal volume dat gemiddeld per maand kan worden opgevangen (50 l/m² dakoppervlak). In het geval van een appartementsgebouw wordt het maximumvolume gedeeld door het aantal aangesloten wooneenheden.
 - o Minimumvolume = maandelijks regenwaterverbruik voor alle bewoners van de wooneenheid (47 l/dag/persoon indien regenwater gebruikt wordt voor toilet en was).

Voor een optimale werking van de put (weinig leegstand waardoor drinkwater niet te vaak bijgevuld moet worden) moet het minimumvolume minstens 10 à 30% lager zijn dan het maximumvolume.

Criteria (cumulatief)

1	De wooneenheid is aangesloten op een regenwaterput die voldoet aan de minimale volumes vastgelegd in de Code van goede praktijk (zie boven).
1	Het opgevangen regenwater is voldoende om de toiletspoeling en de wasmachine van de wooneenheid van water te voorzien (het minimumvolume is 10 à 30% lager dan het maximumvolume).

Referenties

Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), Waterwegwijzer bouwen en verbouwen, Erembodegem

3.3.b Hergebruik van grijs water

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Ar

Doel van de maatregel

Door grijs water te zuiveren en te hergebruiken, wordt er minder drinkwater verbruikt en minder afvalwater afgevoerd naar de riolering.

3. WATER

Uitleg van de maatregel

In veel gevallen is het opvangen van regenwater onvoldoende om in alle behoeftes te voorzien waarbij drinkwaterkwaliteit niet vereist is, zoals in een dichtbebouwde stad waar de dakoppervlakte beperkt is. Dan kan er geopteerd worden om grijs water te hergebruiken.

Grijs water is licht verontreinigd afvalwater afkomstig van wasmachine, bad/douche en kranen. Grijs water kan na zuivering hergebruikt worden voor het toilet, de was en de tuin. Voor de zuivering zijn verschillende systemen mogelijk, gaande van compacte technische installaties tot extensieve technieken op basis van planten (bv. rietvelden).

Criteria (cumulatief)

1	Voorzie de wooneenheid van een zuiveringssysteem voor grijs water.
1	Sluit minstens het toilet en de wasmachine aan op het gezuiverd grijs water.

Referenties

BIM Infofiches Eco-Bouwen WAT04, *Recyclage van grijs water in situ*

3.4 BEPERKING VAN DE WATERAFVOERSTROMEN

Bij gebouwen wordt er een onderscheid gemaakt tussen twee types waterafvoerstromen: afvoer van afvalwater en afvoer van regenwater. Deze twee afvoerstromen moeten beperkt zijn en van elkaar gescheiden worden om een overbelasting van het rioleringsnet te vermijden.

3.4.1 Afvoer afvalwater

3.4.1.a Gescheiden waterafvoer

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									



Ar

Doel van de maatregel

Door de waterafvoerstromen te scheiden, worden de zuiveringsinstallaties minder belast en wordt het afvalwater minder verdund.

Uitleg van de maatregel

Volgens de stedenbouwkundige verordeningen is het verplicht om gescheiden afvoerleidingen voor regenwater en afvalwater te voorzien, zelfs als de gemeente nog niet over een gescheiden rioleringstelsel beschikt. Binnen dit afwegingsinstrument wordt het voorzien van een gescheiden riolering met drie afvoerleidingen gestimuleerd. In dit geval wordt naast het regenwater, het afvalwater onderverdeeld in zwart en grijs water:

3. WATER

- Grijs water: afvalwater dat licht verontreinigd is door huishoudelijke activiteiten, zoals het afvalwater van bad, douche, wastafel en wasmachine. Het is verontreinigd met zeepresten, waardoor het grijs van kleur is. Grijs water kan, na zuivering, hergebruikt worden voor toiletspoeling, schoonmaak en besproeiing van de tuin of via een infiltratiesysteem afgevoerd worden.
- Zwart water: afvalwater dat met fecaliën verontreinigd is. Zwart water moet afhankelijk van het zoneringsplan (<http://geoloket.vmm.be/zonering/>) afgevoerd worden via de straatriolering, een individuele behandelingsinstallatie voor afvalwater (IBA) of een septicke put.

Criteria

1	Voorzie het gebouw van een gescheiden waterafvoersysteem met 3 leidingen (Het rioleeringssysteem moet minstens gescheiden zijn tot aan de perceelsgrenzen) voor respectievelijk zwart water, grijs water en regenwater.
---	---

Referenties

Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), Waterwegwijzer bouwen en verbouwen, Erembodegem

3.4.2 Regenwaterafvoer

In dit deelhoofdstuk wordt gekeken hoe het regenwater dat op het dak en de verharde oppervlaktes valt, op het terrein aangepakt wordt. Zoals gedefinieerd in Vlarem II, moet de voorkeur gaan naar de volgende rangorde van afvoerwijzen:


1. Opvangen voor hergebruik (dit aspect werd uitgelegd in maatregel 3.3.a)
2. Infiltratie op eigen terrein
3. Buffering en vertraagde afvoer naar het oppervlaktewater
4. Lozing in de regenweerafvoerleiding (RWA)

Enkel als de bovenstaande afvoerwijzen niet mogelijk zijn, kan het regenwater geloosd worden in het gemengd rioleringsstelsel.

Binnen het afwegingsinstrument worden de drie eerste afvoerwijzen gestimuleerd als meest duurzame oplossingen. Binnen dit deelhoofdstuk gaat de focus naar de infiltratie, buffering en vertraagde afvoer van regenwater (het opvangen voor hergebruik werd reeds in maatregel 3.3.a beschreven).

3.4.2.a Infiltratie van regenwater

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									

	Ar	
---	----	--

Doel van de maatregel

Door infiltratie van regenwater op de site wordt het regenwater dicht bij de bron opgevangen, wordt de grondwatertafel aangevuld en wordt verdroging tegengegaan.

Uitleg van de maatregel

Vooraleer infiltratie toe te passen, moet de bouwplaats afgetoetst worden aan het beleidskader. In beschermingszones drinkwater type I of II (www.agiv.be) is de aanleg van een infiltratievoorziening immers verboden.

Verder is het belangrijk dat de grondwaterstand voldoende laag is en de grond redelijk doorlatend. Als de overloop van de infiltratievoorziening zich onder het grondwaterpeil bevindt, zal de voorziening eerder draineren dan infiltreren. Als de doorlatendheid van de bodem te klein is, zal de voorziening dikwijls overlopen.

Indien het regenwater in een regenwaterput opgevangen wordt, wordt de overloop best aangesloten op een infiltratievoorziening zodat regenwater nooit in de riolering terechtkomt.

Er bestaan verschillende technieken om regenwater op de site te laten infiltreren (opgesomd in volgorde van voorkeur):

1. Infiltratie via onverharde oppervlakten

De rechtstreekse infiltratie van regenwater via onverharde oppervlakken (vegetatielagen) is de meest natuurlijke manier om regenwater af te voeren. In de eerste plaats moet dus de verharde oppervlakte op de site (daken, omgevingsaanleg) beperkt worden. Toch kan ook regenwater van een verhard oppervlak afgewaterd worden in een doorlatende randzone. Er bestaan verschillende systemen van infiltratie via onverharde oppervlakken:

- Infiltratiekom/infiltratieveld: onverhard terrein waar regenwater kan infiltreren. De infiltratiekom bestaat uit een humushoudende teelaardelaag begroeid met gras, planten of struiken.
- Wadi: Een wadi is een infiltratiekom met filterbedmateriaal (grind, geëxpandeerde kleikorrels) om een minder doorlatende laag te breken of extra waterberging te voorzien. Het begrip wadi staat voor 'Water Afvoer door Drainage en Infiltratie'.

2. Infiltratie via halfverharde en waterdoorlatende verhardingen

Wanneer een infiltratiekom of wadi niet gewenst is, of bij ruimtegebrek, kunnen halfverharde en waterdoorlatende verhardingen gebruikt worden:

- Dekmulch, houtspaanders: gehakseld hout of ander biomateriaal gebruikt als bodembedekker tussen planten. Dit product vergaat en moet regelmatig aangevuld worden.
- Grastegels: grasbetontegels of grastegels uit kunststof hebben openingen waartussen gras kan groeien. De openingen worden met teelaarde opgevuld en met graszaad ingezaaid. Ze zijn geschikt voor opritten, parkeerplaatsen.
- Dolomietverharding: verharding uit een mengsel van dolomiet, cement, aanmaakwater en eventueel kalk. Die verharding kan niet worden gebruikt bij verkeer wegens dichtslempen.
- Steenslagverharding, grind: bodembedekking uit steenslag, zoals natuursteen of gewassen kiezel. Het regenwater kan tussen de steenslaggranulaten een weg zoeken naar de ondergrond.
- Bestrating met brede voegen: deze bestrating bestaat uit kasseien, betonstraatstenen of natuurstenen die met brede voegen worden aangelegd. De voegen worden met fijne kiezel of grof zand opgevuld waardoor het regenwater kan infiltreren.
- Waterdoorlatende betonstraatstenen: deze straatstenen hebben gaten en onderaan kanaaltjes die het regenwater afleiden. Ze worden op een voldoende draagkrachtige en doorlatende ondergrond aangelegd.

Opmerking: Bij de keuze van het type waterdoorlatende bodembedekking moeten aspecten zoals onderhoud (bv. pesticidenvrije onkruidbestrijding) en risico's op bodem- en grondwaterverontreiniging bij parkeerplaatsen overwogen worden (olie, wassen auto, enz.).

3. Infiltratie via ondergrondse voorziening

Bij een ondergrondse infiltratievoorziening wordt het regenwater via een leiding in een voorziening gebracht. Via de onderzijde en/of zijkant infiltreert het regenwater in de grond. Het nadeel van zo'n systeem is dat het niet bijdraagt tot de biodiversiteit en de belevingswaarde van de bouwplaats. Ondergrondse systemen zijn daarbij moeilijk toegankelijk voor onderhoud en controle. Mogelijke systemen zijn:

- Infiltratieput: verticale put met geperforeerde of poreuze wanden. Het water infiltreert in de grond via de onderzijde en het onderste gedeelte van de zijwanden. Dit systeem vraagt een klein ruimtebeslag maar is enkel toepasbaar bij een lage grondwaterstand.
- Infiltratiekolk: verticale put met een onderbak uit een poreuze, geboorde of *gesleufde* buis, omwikkeld met geotextiel. De kolk heeft naast infiltratie ook een inzamelfunctie.
- Infiltratiebuis: geperforeerde buis, soms omhuld met kiezel en geotextiel. Dit systeem is beter toepasbaar als de grondwaterstand hoger is / bij een hogere grondwaterstand.
- Infiltratieblokken: kunststofblokken met waterdoorlatende wanden en omhuld met geotextiel. De blokken kunnen zowel boven als naast elkaar gestapeld worden.

Voor de dimensionering van de infiltratievoorzieningen wordt verwezen naar de methode op de website van de Vlaamse Milieumaatschappij VMM (<http://www.vmm.be/water/waterwegwijzerbouwen/hemelwater/infiltratie>) en naar het hoofdstuk "Dimensioneren van infiltratievoorzieningen" in de publicatie "Waterwegwijzer bouwen en verbouwen". De buffer van de infiltratievoorziening dient hierbij gemiddeld hoogstens één keer per jaar over te lopen.

Criteria (onderscheidend)

1	Voorzie een ondergrondse infiltratievoorziening (terugkeerperiode van de overloop van hoogstens één keer per jaar)
1	Beperk de verharde oppervlakten op de bouwplaats (minder dan 40m ² per wooneenheid voor terras en tuinpaden) en gebruik halfverharde of waterdoorlatende bodembedekking voor de verharde zones van de omgevingsaanleg
2	Voorzie een infiltratievoorziening via onverharde oppervlakten (terugkeerperiode van de overloop van hoogstens één keer per jaar)

Referenties

BIM Infofiches Eco-Bouwen WAT01, *Het Regenwater op het perceel beheren*

OCW: ontwerp van waterdoorlatende verhardingen (www.ocw.be)

Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), *Waterwegwijzer bouwen en verbouwen*, Erembodegem

3. WATER

3.4.2.b Buffering met vertraagde regenwaterafvoer

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									

	Ar	
---	----	--

Doel van de maatregel

Bij buffering wordt regenwater tijdelijk opgehouden in een reservoir en vervolgens vertraagd afgevoerd, waardoor het watersysteem niet wordt overbelast bij hevige regen.

Uitleg van de maatregel

Buffering met vertraagde regenwaterafvoer kan enkel toegepast worden wanneer infiltratie onmogelijk is (beperkte infiltratiecapaciteit van de grond en/of hoge grondwaterstand). Bufferbekkens kunnen de vorm aannemen van een vijver met een ondoorlatende bodem (folie of kleilaag) of een betonnen of gemetst bekken. De inhoud van de buffervoorziening wordt vertraagd afgevoerd door een debietbeperker (knijpleiding, wervelventiel of pomp).

De overloop waarlangs het regenwater stroomt wanneer het buffervolume vol is, wordt best aangesloten op oppervlaktewater of, als dit niet mogelijk is, op de regenweerafvoerleiding van de riolering. Binnen dit afwegingsinstrument wordt aansluiting van de overloop op de gemengde openbare riolering niet gestimuleerd.

Criteria (onderscheidend)

1	Voorzie een buffervoorziening met aansluiting op de regenweerafvoerleiding.
2	Voorzie een buffervoorziening met aansluiting op oppervlaktewater.
2	De buffering van regenwater wordt opgenomen door een infiltratievoorziening (zie 3.4.2.a).

Referenties

BIM Infofiches Eco-Bouwen WAT01, *Het Regenwater op het perceel beheren*

Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), Waterwegwijzer bouwen en verbouwen, Erembodegem

3.4.2.c Regenwaterbuffering door groendaken

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									

	Ar	
---	----	--

Doel van de maatregel

Door het aanleggen van een groendak wordt het regenwater gebufferd en trager afgevoerd, waardoor piekdebieten vermeden worden.

Uitleg van de maatregel

Een groendak reageert als een buffer tussen de neerslag en het afvoersysteem. Piekdebieten bij hevige buien worden afgevlakt en een groot gedeelte van het regenwater (30 - 50%) wordt gefilterd en geabsorbeerd door de plantaardige bedekking, het substraat en de draineerlaag. Groendaken hebben ook de volgende voordelen voor het watersysteem:

- een deel van het water komt terug in de atmosfeer terecht door verdamping en evapotranspiratie van de begroeiing en regelt op die manier het vochtigheidsgehalte van de lucht.
- het gerestitueerde regenwater wordt gezuiverd (van CO₂, benzeen, stof, enz.). De natuurlijke zuurtegraad wordt verminderd dankzij de minerale zouten in het substraat.

We onderscheiden twee types groendaken:

- extensieve groendaken: bestaan uit een lichte begroeiing (mossen, vetplanten en kruiden). Hun gewicht is beperkt door de dunne substraatlaag. Ze zijn vooral geschikt voor platte daken, maar met bepaalde technieken kunnen ze ook gebruikt worden voor hellende daken.
- Intensieve groendaken: bestaan uit grassen, struiken en zelfs bomen. De opslag van regenwater is groter dan bij extensieve groendaken, maar ze vereisen vaak een aangepaste dakconstructie en een versteviging van de structuur van het gebouw. Verder moet in droge periodes de begroeiing met water besproeid worden, waardoor soms schaars drinkwater gebruikt wordt.

Groendaken zijn een interessante oplossing voor dakoppervlakken waarvan het afstromende regenwater niet gebruikt kan worden voor regenwaterrecuperatie. Ze vormen een evenwaardig alternatief voor een regenwaterput of een infiltratievoorziening indien ze over een bergingscapaciteit van minimum 50mm beschikken (zie berekeningsmethode beschreven in de “Waterwegwijzer bouwen en verbouwen” van de Vlaamse Milieumaatschappij VMM).

Criteria

1	Voorzie een groendak (met een bergingscapaciteit van minimum 50mm) op alle dakoppervlakken die niet gebruikt worden voor regenwaterrecuperatie.
---	---

Referenties

Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), Waterwegwijzer bouwen en verbouwen, Erembodegem
Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Afdeling Bos & Groen, Extensieve groendaken, Brussel


3.5 GLOBALE WATERPRESTATIE

De globale waterprestatie van het bouwproject wordt beoordeeld aan de hand van twee indicatoren: het drinkwaterverbruik en de waterafvoerstroom naar de riolering. Die indicatoren worden berekend aan de hand van een Excel-blad, opgemaakt door het WTCB (Referentiekader duurzame woning). De doelstelling is om de waterinput en –output van het bouwproject zoveel mogelijk te reduceren.

3. WATER

3.5.a Drinkwaterverbruik

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
8								P	



Ar

Doel van de maatregel

Drinkwater is schaars. De globale input van drinkwater moet beperkt worden tot een minimum.

Uitleg van de maatregel

De indicator voor het drinkwaterverbruik wordt berekend door het projectgebruik van de wooneenheid te vergelijken met een referentiegebruik (zie "Maatstaf_rekenmodules.xls"):

- Het projectgebruik houdt rekening met het waterverbruik van de verschillende toestellen en het eventueel vervangen van drinkwater door een ander soort water (grijs water of regenwater).
- Het referentiegebruik stelt een referentiesituatie voor waarbij de wooneenheid enkel klassieke toestellen (met standaard verbruik) bevat die aangesloten worden op drinkwater.

De indicator is uitgedrukt in een percentage van de referentiesituatie (projectgebruik / referentiegebruik x 100%). Hoe lager het percentage, hoe kleiner het drinkwaterverbruik van het project.

Criteria (onderscheidend)

P	De verhouding projectgebruik/referentiegebruik is kleiner of gelijk aan 90%
2	De verhouding projectgebruik/referentiegebruik is kleiner of gelijk aan 80%
4	De verhouding projectgebruik/referentiegebruik is kleiner of gelijk aan 65%
6	De verhouding projectgebruik/referentiegebruik is kleiner of gelijk aan 50%
8	De verhouding projectgebruik/referentiegebruik is kleiner of gelijk aan 35%

Referenties

WTCB, Referentiekader Duurzame Woning, Water

3.5.b Waterafvoerstroom naar de riolering

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
8								P	



Ar

Doel van de maatregel

De lozing van afvalwater en regenwater in het rioleringsstelsel (globale wateroutput) beperken.

3. WATER

Uitleg van de maatregel

De indicator voor de waterafvoerstroam naar de riolering wordt berekend door de projectafvoer van de wooneenheid te vergelijken met een referentieafvoer (zie "Maatstaf_rekenmodules.xls"):

- De projectafvoer omvat alle waterstromen die naar de afvalwaterriool en de regenwaterriool afgevoerd worden. Om rekening te houden met het verschil in milieu-impact ten opzichte van de lozing op de afvalwaterriool, wordt de lozing op de regenwaterriool vermenigvuldigd met een wegingsfactor van 50%. Alle waterstromen die geïnfiltreerd of hergebruikt worden, worden hier niet bijgerekend.
- De referentieafvoer stelt een referentiesituatie voor waarbij al het afvalwater in de afvalwaterriool terecht komt en al het regenwater in de regenwaterriool (geen regenwaterrecuperatie en infiltratievoorziening). Daarnaast wordt aangenomen dat de omgevingsaanleg vrij is van verharde oppervlakken.

De indicator is uitgedrukt in procent van de referentiesituatie (projectafvoer/ referentieafvoer x 100%). Hoe lager het percentage, hoe kleiner de waterafvoerstroam naar de riolering.

Opmerking: Op dit moment kan de projectafvoer van woningen met een Individuele Behandelingsinstallatie van Afvalwater (IBA) niet ingerekend worden met de rekenmodule (IBA's vormen eerder een uitzondering aangezien dit systeem wettelijk niet mag toegepast worden bij aanwezigheid van een openbare riolering). In principe is de projectafvoer bij een IBA nul (er is geen aansluiting op de openbare riolering voorzien) en kan dus de maximale score toegekend worden. De werkelijke impact van een IBA (in functie van de kwaliteit van het gezuiverd water...) zal in de toekomst onderzocht worden om een specifiek rekentool aan te bieden.

Criteria (onderscheidend)

P	De verhouding projectafvoer/ referentieafvoer is kleiner of gelijk aan 90%
2	De verhouding projectafvoer/ referentieafvoer is kleiner of gelijk aan 80%
4	De verhouding projectafvoer/ referentieafvoer is kleiner of gelijk aan 65%
6	De verhouding projectafvoer/ referentieafvoer is kleiner of gelijk aan 50%
8	De verhouding projectafvoer/ referentieafvoer is kleiner of gelijk aan 35%

Referenties

WTCB, Referentiekader Duurzame Woning, Water

3.6 VOORBEREIDING OP WATERBEHEER

3.6.a Onderhoudsplan waterinstallatie

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									

	Ar	Aa
---	----	----

Doel van de maatregel

De goede werking van de waterinstallatie en -voorzieningen verzekeren door regelmatig onderhoud.

3. WATER

Uitleg van de maatregel

Verzamel alle informatie over de toestellen opgesomd in dit hoofdstuk. Zoek de karakteristieken op inzake onderhoud en gebruik. Noteer deze in een onderhoudsplan gekoppeld aan een tijdsgericht nazicht. Het onderhoudsplan voorziet o.a. in :

- onderhoud van de watertoevoerinstallatie
- controle op lekken
- onderhoud van filters
- onderhoud van infiltratievoorzieningen
- onderhoud van waterzuivering
- andere


Het plan verbindt specifieke taken aan een duidelijke agenda, dus: wat dient wanneer te gebeuren. Het onderhoudsplan moet in het post-interventiedossier worden opgenomen.

Criteria

1	Maak een onderhoudsplan voor de waterinstallatie en voorzieningen op en giet dit in een duidelijke tijdsplanning
---	--

3.6.b Watermonitoring

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									

	Ar	
---	----	--

Doel van de maatregel

Het voorzien van controlemogelijkheden voor de opvolging van het waterverbruik.

Criteria

1	Voorzie watermeters op alle watertoevoeren van de wooneenheid (drinkwater, regenwater en gezuiverd grijs water indien van toepassing).
---	--

Referenties

BREEAM NL, Wat 2 Watermeter

4. LANDGEBRUIK & ECOLOGIE

4.1	ECOLOGISCHE AFTOETSING EN VOORSTUDIE	82
4.1.a	Gebruik van terreinen met lage ecologische waarde	82
4.1.b	Gebruik van eerder bebouwde gebieden	83
4.1.c	Aanwezigheid van publieke groenvoorzieningen	84
4.1.d	Inventarisatie en opmeting van het perceel	84
4.2	BEHOUD VAN NATUURLIJKE ENTITEITEN	85
4.2.a	Grondbeslag	85
4.2.b	Behoud en planting van waardevolle bomen	866
4.2.c	Behoud van natuurlijke entiteiten tijdens de werffase	877
4.3	GROENONTWIKKELING OP DE SITE	88
4.3.a	Ecologische waarde van de bouwplaats	88
4.3.b	Teelt- en kweekplaats	90
4.4	VOORBEREIDING OP GROENBEHEER	90
4.4.a	Composteerplaats	90

4. LANDGEBRUIK & ECOLOGIE

fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6
15	5	12	15	15	16	16

Vlaanderen is de laatste decennia steeds verder verstedelijkt. Open en groene ruimten worden ingepalmd en gebruikt als bouwpercelen. Zo is de bebouwde oppervlakte in België tussen 1980 en 2008 toegenomen met 38%. Dit gaat gepaard met hoge infrastructuurkosten en belangrijke economische en sociale problemen, zoals onbetaalbare grondprijzen. Spaarzaam omgaan met ruimte is dus van essentieel belang.

Naast de ruimtelijke, sociale en economische problemen zorgt de enorme verstedelijking voor een grote belasting op het natuurlijk milieu. Door de versnippering van natuurlijke gebieden gaat de biodiversiteit sterk achteruit. In de 20ste eeuw kwamen in Vlaanderen nog 40.000 soorten wilde planten en dieren voor. Vandaag is daarvan reeds 7% verdwenen en staat 28% op de lijst van bedreigde soorten. Een duurzame omgang met het natuurlijk milieu is dus onontbeerlijk.

Bouwprojecten gaan onvermijdelijk gepaard met een verlies aan groene ruimte en potentiële natuurwaarde. Binnen dit meetinstrument wordt evenwel gestreefd naar een verzachting van de invloed van gebouwen op de natuurlijke omgeving. Een aantal maatregelen kan bijdragen tot een versterking van de natuurlijke entiteiten en een verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving. Om dit te bereiken wordt een plan in vier stappen voorgesteld:

- 1. Ecologische toetsing en voorstudie:** in een eerste stap worden de eigenschappen van de bouwplaats inzake landgebruik en ecologie onderzocht. Deze voorstudie laat toe om het potentieel van de bouwplaats in kaart te brengen en informatie over de waardevolle natuurlijke elementen in te winnen.
- 2. Behoud van natuurlijke entiteiten:** op basis van de voorstudie van de bouwplaats moeten de waardevolle natuurlijke elementen zoveel mogelijk worden behouden en geïntegreerd in het nieuwe ontwerp.
- 3. Groenontwikkeling:** in een derde stap wordt gekeken hoe men nieuwe natuurlijke entiteiten op de site kan aanbrengen om de ecologische waarde van de site te vergroten.
- 4. Voorbereiding op groenbeheer:** tot slot moet er aandacht worden besteed aan het groenonderhoud. Organische afvalstromen (snoeihout, grasmaaisel, fruit- en groenteafval, enz.) kunnen via compostering op een optimale manier beheerd worden.

Referenties

www.inbo.be

4. LANDGEBRUIK & ECOLOGIE

Fasen waarin de maatregelen van toepassing zijn		0	1	2	3	4	5	6
4.1	ECOLOGISCHE AFTOETSING EN VOORSTUDIE							
4.1.a	Gebruik van terreinen met lage ecologische waarde	1	1	1	1	1	1	1
4.1.b	Gebruik van eerder bebouwde gebieden	2	2	2	2	2	2	2
4.1.c	Aanwezigheid van publieke groenvoorzieningen	2	2	2	2	2	2	2
4.1.d	Inventarisatie en opmeting van het terrein			2				
4.2	BEHOUD VAN NATUURLIJKE ENTITEITEN							
4.2.a	Grondbeslag	3		3	3	3	3	3
4.2.b	Behoud van waardevolle bomen	1		1	1	1	1	1
4.2.c	Behoud van natuurlijke entiteiten tijdens de werffase						1	1
4.3	NATUURONTWIKKELING OP DE BOUWPLAATS							
4.3.a	Ecologische waarde van de bouwplaats	4			4	4	4	4
4.3.b	Teelt- en kweekplaats	1		1	1	1	1	1
4.4	VOORBEREIDING OP GROENBEHEER							
4.4.a	Composteerplaats	1			1	1	1	1

4.1 ECOLOGISCHE AFTOETSING EN VOORSTUDIE

In dit eerste deel wordt de focus gelegd op de studie van de kwaliteiten van de bouwplaats met betrekking tot landgebruik en ecologie. Omwille van de schaarste van de open en groene ruimten gaat de voorkeur naar het bebouwen van percelen met lage ecologische waarde en percelen in reeds bebouwde gebieden. Verder is het van belang voor de levenskwaliteit dat er voldoende publieke groene voorzieningen aanwezig zijn in de buurt van het terrein.

Na de globale aftoetsing van de bouwplaats wordt een nauwkeurigere studie uitgevoerd met inventarisering en opmeting van het perceel. Deze voorstudie vormt de basis voor een duurzaam ontwerp van de buitenaanleg.

4.1.a Gebruik van terreinen met lage ecologische waarde

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									



Doel van de maatregel

Het bouwen van woningen in ecologisch waardevolle gebieden vermijden.

Uitleg van de maatregel

De ecologische waarde van de bouwplaats wordt aan de hand van het bodemgebruik en de biologische waarde van het terrein geëvalueerd.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen 20 types van bodemgebruik. Het type bodemgebruik kan worden opgezocht via GIS Vlaanderen op <http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/bodemgebruik/>.

1. Kernstadbebouwing	11. Boomgaard
2. Andere bebouwing	12. Loofbos
3. Industrie- en handelsinfrastructuur	13. Naaldbos
4. Andere infrastructuur	14. Gemengd bos
5. Haveninfrastructuur	15. Heide
6. Luchthaveninfrastructuur	16. Strand en duin
7. Groen urbane zone	17. Slikken en schorre
8. Akkerbouw	18. Autosnelweg
9. Weiland	19. Gewestweg
10. Alluviaal weiland	20. Water

4. LANDGEBRUIK & ECOLOGIE

Verder wordt de biologische waarde van het terrein bepaald aan de hand van de biologische waarderingskaarten die beschikbaar zijn via <http://geovlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/bwk/>. Deze kaarten inventariseren het grondgebruik, de plantengroei en eventuele kleine landschapselementen. Hieraan wordt voor elk gebied een waardeoordeel gekoppeld, dat gebaseerd is op de criteria zeldzaamheid, biologische kwaliteit, kwetsbaarheid en vervangbaarheid. De mogelijke beoordelingen zijn:

- Biologisch zeer waardevol (donkergroen)
- Biologisch waardevol (lichtgroen)
- Biologisch minder waardevol (wit)
- Faunistisch belangrijke gebieden (rode arcering)

Criteria

1	De bouwplaats bevindt zich in een gebied met bodemgebruik van type 1 tot en met type 4 en biologische waardering van het type 'biologisch minder waardevol'.
---	--

Begrippen

Faunistisch belangrijke gebieden

Gebieden met belangrijke fauna-elementen

Referenties

WTCB, Referentiekader Duurzame Woning, Relatie gebouw met omgeving

4.1.b Gebruik van eerder bebouwde gebieden

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									

	Bh	Ar
---	----	----

Doel van de maatregel

Het gebruik van onontgonnen gebieden voor woningprojecten beperken en het hergebruiken van eerder bebouwde gebieden aanmoedigen.

Uitleg van de maatregel

Er wordt nagegaan of de bebouwde oppervlakte (grondinname van de gesloten bouwvolumes) geheel of deels gebouwd wordt op reeds vroeger bebouwde zones. Hierbij wordt rekening gehouden met alle bebouwingen voor industriële, commerciële of residentiële toepassingen van de voorbije 50 jaar.

Voor renovatieprojecten bestaat de bebouwde oppervlakte uit de grondinname van de behouden gebouwen en de eventuele nieuwe bouwvolumes. De grondoppervlakte van de behouden gebouwen wordt als eerder bebouwde oppervlakte beschouwd.

4. LANDGEBRUIK & ECOLOGIE

Criteria (onderscheidend)

1	De bebouwde oppervlakte wordt gerealiseerd op een terrein dat gelegen is binnen een reeds vroeger bebouwde zone.
2	De bebouwde oppervlakte wordt voor minstens 50% gerealiseerd op de eerder bebouwde oppervlakte.

Opmerking: Voor de beoordeling van de bestaande toestand bij renovatie (fase 0) wordt enkel gekeken naar de mogelijkheden om de bestaande volumes te renoveren. Indien minstens 50% van het bestaand bouwvolume kan behouden worden, worden 2 punten toegekend.

Referenties

WTCB, Referentiekader Duurzame Woning, Relatie gebouw met omgeving

4.1.c Aanwezigheid van publieke groenvoorzieningen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Doel van de maatregel

Groenvoorzieningen hebben een positieve invloed op de levenskwaliteit. Bouwplaatsen die in de omgeving voldoende groen aanbieden genieten daarom de voorkeur.

Criteria (onderscheidend)

1	Binnen een straal van 2000m (vogelvluchtafstand) van de bouwplaats is er groene publieke ruimte (park of bos) aanwezig.
2	Binnen een straal van 500m (vogelvluchtafstand) van de bouwplaats is er groene publieke ruimte (park of bos) aanwezig.

4.1.d Inventarisatie en opmeting van het perceel

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Doel van de maatregel

Kennis verwerven over de bestaande natuurlijke entiteiten op de bouwplaats.

4. LANDGEBRUIK & ECOLOGIE

Uitleg van de maatregel

Bij de analyse van de bouwplaats moeten de volgende documenten worden opgemaakt (eventueel met de hulp van een landmeter en ecologist):

1. Opmetingsplan: er wordt een opmetingsplan gemaakt met de volgende gegevens:
 - reliëf, uitgedrukt in hoogtelijnen
 - type en hoogte begroeiing (planten, hagen, bomen, gras, enz.)
 - verharding, met aanduiding van het type (onverhard, halfverhard, verhard)
2. Inventaris: volgende gegevens worden opgenomen in de inventaris:
 - bodemsamenstelling en de aard van eventuele bodemvervuiling
 - alle bomen met:
 - o de boomsoort en haar conditie
 - o de exacte stamomtrek op 1 meter boven het maaiveld
 - o de hoogte en omtrek van de kruin

Criteria (cumulatief)

1	Maak een opmetingsplan van het terrein op.
1	Maak een inventaris van de waardevolle elementen op de bouwplaats.

4.2 BEHOUD VAN NATUURLIJKE ENTITEITEN

Dankzij de voorstudie van het perceel zijn de waardevolle natuurlijke entiteiten in kaart gebracht. Deze waardevolle elementen moeten behouden worden en vormen de basis voor de verdere natuurontwikkeling op het perceel.

Het behoud van de ecologische waarde van een perceel begint met een intensief ruimtegebruik of beperkt grondbeslag. Dit betekent dat er zorgvuldig met de ruimte wordt omgegaan. Er wordt meer gerealiseerd op één plek, waardoor er plaats overblijft voor groene ruimten.

Verder wordt in dit deelhoofdstuk het behoud van bestaande waardevolle bomen en het voorkomen van schade aan het natuurlijk milieu tijdens de werffase gestimuleerd.

4.2.a Grondbeslag

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
3									

	Ar	
---	----	--

Doel van de maatregel

Ruimte is schaars; we moeten er dus oordeelkundig mee omgaan.

Uitleg van de maatregel

Het grondbeslag of de *footprint* van het bouwproject (bodemoppervlakte ingenomen door het gebouw) moet zo beperkt mogelijk blijven. Dit kan door verharde oppervlaktes te minimaliseren, compact te bouwen en hoger te bouwen.

4. LANDGEBRUIK & ECOLOGIE

Door de vrijwaring van de bodem blijft extra ruimte vrij voor andere functies of groene ruimtes. Bovendien zijn groene ruimtes goed voor het natuurlijk milieu en voor de waterproblematiek (waterinfiltratie).

Het grondbeslag wordt berekend op basis van de grondoppervlakte van de gesloten bouwvolumes (Overdekte buitenruimten zoals carports worden dus niet ingerekend). Tuinbergingen en paviljoenen met een grondoppervlakte kleiner dan 25m² worden niet bijgeteld.

Bij meergezinswoningen of woningen met een nevenfunctie is het grondbeslag van de wooneenheid gelijk aan het grondbeslag van het gebouw, vermenigvuldigd met de oppervlakte verdeelsleutel.

In geval van renovatieprojecten wordt enkel het grondbeslag van nieuwe bouwvolumes ingerekend.

Criteria (onderscheidend)

1	Het grondbeslag van de wooneenheid is kleiner of gelijk aan 100 m ²
2	Het grondbeslag van de wooneenheid is kleiner of gelijk aan 70 m ²
3	Het grondbeslag van de wooneenheid is kleiner of gelijk aan 40 m ²

Opmerking: Voor de beoordeling van de bestaande toestand bij renovatie (fase 0) wordt enkel gekeken naar de mogelijkheden om de bestaande volumes te renoveren en hierdoor bijkomend grondbeslag te vermijden. De volgende criteria worden gehanteerd:

- 1 punt indien minstens 25% van het bestand gebouw kan behouden worden
- 2 punten indien minstens 50% van het bestand gebouw kan behouden worden
- 3 punten indien minstens 75% van het bestand gebouw kan behouden worden

Referenties

WTCB, Referentiekader Duurzame Woning, Relatie gebouw met omgeving

4.2.b Behoud en planting van waardevolle bomen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									

	Ar	
---	----	--

Doel van de maatregel

De aanwezige bomen met ecologische waarde op het terrein behouden, omdat ze sterk bijdragen tot de levenskwaliteit.

Uitleg van de maatregel

Alle bomen met een minimale stamomtrek van 50 cm (gemeten op 1 meter hoogte) die nog gezond zijn, worden als waardevol beschouwd en moeten behouden worden. Om de ontwerp mogelijkheden op de site niet drastisch te beperken, mogen wel maximaal 20% van de bomen worden vervangen door nieuwe ecologisch waardevolle bomen. Daarbij krijgen gevarieerde en aan de standplaats aangepaste boomsoorten de voorkeur.

4. LANDGEBRUIK & ECOLOGIE

Indien er geen waardevolle bomen op de bouwplaats aanwezig zijn, wordt het planten van nieuwe bomen aangemoedigd. In dat geval wordt er gestreefd naar minstens 1 boom per 200m² niet-bebouwde perceelsoppervlakte (perceelsoppervlakte – grondoppervlakte van de gesloten bouwvolumes).

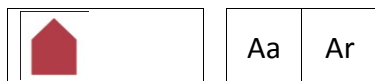
Criteria (onderscheidend)

1	Er worden nieuwe ecologisch waardevolle bomen geplant (minstens 1 boom per 200m ² niet-bebouwde perceelsoppervlakte)
1	Behoud alle waardevolle bomen (maximaal 20% vervanging door andere equivalente bomen)

Opmerking: Voor de beoordeling van de bestaande toestand bij renovatie (fase 0) wordt enkel gekeken naar de aanwezigheid van waardevolle bomen op de site. Indien waardevolle bomen aanwezig zijn wordt 1 punt toegekend.

4.2.c Behoud van natuurlijke entiteiten tijdens de werffase

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									



Doel van de maatregel

Door de bestaande vegetatie en terreinbedekking te beschermen tijdens de bouwwerken, kunnen de natuurlijke elementen behouden blijven.

Uitleg van de maatregel

Tijdens de werffase wordt soms weinig zorg besteed aan de natuurlijke entiteiten. Om die te beschermen, moet er gezorgd worden voor een werfinrichting en -werking die het beschadigen voorkomen. Het is bijvoorbeeld nodig om de natuurlijke gebieden af te bakenen en alle bomen fysiek te beschermen (omheining, e.d.). De genomen maatregelen moeten vermeld worden in de milieurisicoanalyse (zie 1.4.b Werfbeheer, hoofdstuk 1)

Criteria (onderscheidend)

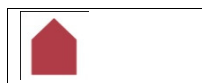
1	Er zijn geen waardevolle natuurlijke entiteiten aanwezig op de bouwplaats
1	Waardevolle natuurlijke entiteiten worden beschermd door volgende maatregelen: <ul style="list-style-type: none"> - Baken de natuurlijke zone af en maak ze ontoegankelijk tijdens de werf. - Bescherm de bomen die bewaard dienen te worden.

4.3 GROENONTWIKKELING OP DE SITE

Door een doordacht ontwerp van de omgevingsaanleg kan het woongebouw bijdragen tot een versterking van het groene netwerk. De doelstelling is een bouwproject met een minimale tot nul-impact op het natuurlijk milieu. Dit wordt vertaald in twee maatregelen: de evaluatie van de ecologische waarde van de bouwplaats en de aanleg van een productieve tuin (teelt- en kweekplaats).

4.3.a Ecologische waarde van de bouwplaats

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
4									



Ar	Ex
----	----

Doel van de maatregel

De biodiversiteit op de bouwplaats verhogen door voldoende groenvoorzieningen aan te brengen.

Uitleg van de maatregel

De ecologische waarde van de bouwplaats kan verhoogd worden door de verharde oppervlakte te beperken (gebruik van doorlatende verharde zones) en voldoende groenvoorzieningen aan te brengen. Mogelijke oplossingen zijn bomen, struiken (bv. besdragende), boomgaard, bloemenakkers, groendaken en groene gevels, bloemenweide (gras dat slechts twee keer per jaar gemaaid wordt), enz.

Een optimale ecologische productiviteit kan worden bewerkstelligd door elk stukje beschikbare ruimte op de grond, de muren, de balkons, de terrasdaken, de trappen en de platte daken te benutten. Voor de aanleg van een ecologische waardevolle tuin kan advies worden gevraagd bij een tuinarchitect of ecologist.

De evaluatie van de ecologische waarde van de bouwplaats gebeurt aan de hand van de Biotooppoppervlaktefactor (BAF project) (zie tabblad "rekenmodule BAF" van de Excel-tabel voor puntenregistratie). Deze indicator vertegenwoordigt de verhouding tussen de ecologisch nuttige oppervlakte en de totale perceeloppervlakte:

$$\text{BAF project} = (\text{A ecologisch nuttig} / \text{A perceel}) \times \text{F gebied}$$

Met

- A ecologisch nuttig = $\sum W_i \times A_i$ (som van de oppervlakten van elk type buitenruimte vermenigvuldigd met zijn respectieve wegingsfactor) waarbij:
 - W_i = wegingsfactor voor een bepaald type buitenruimte (zie onderstaande tabel)
 - A_i = oppervlakte van een bepaald type buitenruimte (inclusief oppervlakte van overdekte buitenruimte)
- A perceel = totale perceeloppervlakte (inclusief bebouwde oppervlaktes)
- F gebied = correctiefactor in functie van de lokalisatie van het bouwterrein (De meerwaarde van een ecologisch waardevol perceel is groter in een dichtbebouwde omgeving)

4. LANDGEBRUIK & ECOLOGIE

- F gebied = 1 indien het gebouw zich in een gebied met bodemgebruik van type 1 “Kernstadbebouwing” bevindt (zie bodemgebruikkaarten op <http://geovlaanderen.agiv.be/geovlaanderen/bodemgebruik/>).
- F gebied = 0,9 in de andere gevallen

Type oppervlak	Wegingsfactor	Beschrijving
Ondoorlatend oppervlak	0.0	Oppervlak laat lucht noch water door. Geen plantengroei. Bv. beton, asfalt, lagen met ondoorlatende ondergrond.
Gedeeltelijk ondoorlatend oppervlak	0.3	Oppervlak is water- en luchtdoorlatend. Geen plantengroei. Bv. klinkers, mozaïektegels, tegels met onderlaag van zand of grind.
Semi-open oppervlak	0.5	Oppervlak is water- en luchtdoorlatend. Infiltratie mogelijk. Plantengroei aanwezig. Bv. grind bedekt met gras, grasdallen, enz.
Oppervlak met plantengroei op dunne substraatlaag	0.5	Oppervlak met (extensieve) plantengroei op gevels, ondergrondse constructies of platte daken met minder dan 20 cm substraatlaag.
Oppervlak met plantengroei op dikke substraatlaag	0.7	Oppervlak met (intensieve) plantengroei op ondergrondse constructies of platte daken met een substraatlaag van meer dan 20 cm.
Oppervlak met plantengroei op volle grond	0.8	Plantengroei op volle grond (bv. grasperk)
Oppervlak met gedifferentieerde plantengroei op volle grond	1.0	Plantengroei op volle grond met hoge biologische diversiteit (bv. bomen, struiken, bloemenweiden, vijvers, enz.)

In tegenstelling tot de meeste bouwprojecten die gepaard gaan met een verlies aan ecologische waarde, wordt er hier minstens gestreefd naar een behoud van de ecologische productiviteit van de bouwplaats (BAF nieuwe situatie \geq BAF oorspronkelijke situatie)

De eisen voor de Biotoop-oppervlaktefactor (BAF project) worden gedefinieerd t.o.v de referentie Biotoop-oppervlaktefactor (BAF referentie). BAF referentie houdt rekening met de grondinneming van het gebouw (A gebouw /A perceel) en stelt een referentiesituatie voor waarbij alle niet-bebouwde oppervlakten van het perceel voorzien zijn van een bodembedekking met semi-open oppervlak.

Criteria (onderscheidend)

V	BAF nieuwe situatie \geq BAF oorspronkelijke situatie (VERPLICHT voor verdere puntentoekenning)
---	--

1	BAF project – BAF referentie $\geq 0,1$
2	BAF project – BAF referentie $\geq 0,2$
3	BAF project – BAF referentie $\geq 0,3$
4	BAF project – BAF referentie $\geq 0,4$

4. LANDGEBRUIK & ECOLOGIE

Referenties

BIM Infofiches Eco-Bouwen TER05, *Zorgen voor een zo groot mogelijke ecologische productiviteit*
WTCB, Referentiekader Duurzame Woning, Relatie gebouw met omgeving

4.3.b Teelt- en kweekplaats

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									

	Ar	
---	----	--

Doel van de maatregel

Biologische en milieuvriendelijke voeding bevorderen door een teelt- en kweekplaats (bv. moestuin, kruidentuin, kippenren) te voorzien op de bouwplaats of in de nabijheid (gemeenschappelijke moestuin).

Criteria

1	De wooneenheid heeft toegang tot een teelt- en kweekplaats op de bouwplaats of in de nabijheid
---	--

4.4 VOORBEREIDING OP GROENBEHEER

Het onderhoud van de tuin kan naast de nodige tijdsbesteding heel wat impact veroorzaken: waterverbruik voor plantenbesproeiing, gebruik van meststoffen en pesticiden, afvalstromen door snoeihout en grasmaaisel... Het ontwerp van een onderhoudsarme tuin kan bereikt worden door de juiste keuze van planten, bomen en eventuele verharding. Hiervoor kan beroep worden gedaan op een landschapsarchitect of ecologist. Omdat deze aspecten moeilijk evalueerbaar zijn, worden ze hier enkel als advies opgenomen. Wel wordt de aanwezigheid van een composteerplaats gestimuleerd om het organisch afval op een duurzame manier te beheren.

4.4.a Composteerplaats

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									

	Ar	
---	----	--

Doel van de maatregel

Door een composteerplaats te voorzien op de bouwplaats, kan het organisch afval op een duurzame manier worden beheerd.

4. LANDGEBRUIK & ECOLOGIE

Uitleg van de maatregel

Er wordt een composteerplaats voorzien op het perceel. Hierdoor moeten de organische afvalstromen (groente-, fruit- en tuinafval) niet worden afgevoerd, blijft het aantal transportstappen beperkt en worden de afvalstromen omgevormd tot humus. Die humus kan gebruikt worden als structuurverbeterende stof voor de bodem. Op die manier wordt een gesloten groenbalans op de bouwplaats verkregen.

Criteria

1	Voorzie een composteerplaats op het perceel
---	---

5. VERVUILING

5.1	BEPERKING VAN VERVUILING EN IMPACT OP DE DIRECTE OMGEVING	95
5.1.a	Gebruik van gesaneerde bodemvervuilde gebieden	95
5.1.b	Beperking van windeffecten	96
5.1.c	Beperking van lichtpollutie	97
5.1.d	Beperking van stedelijke opwarming	99
5.1.e.	Beperking van beschaduwning op naburige gebouwen	100
5.1.f	Beperking van rookgas-emissies	101
5.2	VERVUILING TIJDENS DE WERFFASE	102
5.2.a	Beperking van vervuiling op de werf	102

5. VERVUILING

fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6
12	6	5	10	12	13	13

In dit hoofdstuk gaat de aandacht naar de bestrijding van verschillende vormen van vervuiling die schade aan het natuurlijk milieu en de biodiversiteit kunnen veroorzaken. De bedoeling is de impact van het project op het milieu zo veel mogelijk te beperken. Het hoofdstuk bestaat uit twee delen:

1. Beperking van vervuiling en impact op de directe omgeving

De impact van het gebouw op zijn directe omgeving moet beperkt blijven. Hinder en vervuiling van het natuurlijk milieu moet dus zoveel mogelijk vermeden worden. Binnen dit onderdeel worden zes thema's behandeld: bodemvervuiling, windeffecten, lichtpollutie en stedelijke opwarming, beschaduwing van naburige burens en rookgas-emissies.

2. Vervuiling tijdens de werffase

Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een aantal aandachtspunten over vervuiling tijdens de werffase.

5. VERVUILING

5.1 BEPERKING VAN VERVUILING EN IMPACT OP DE DIRECTE OMGEVING

5.1.a Gebruik van gesaneerde bodemvervuilde gebieden

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									5



Bh

Doel van de maatregel

De herontwikkeling en sanering van verontreinigde gronden stimuleren.

Uitleg van de maatregel

Om als vervuild gebied gedefinieerd te worden, dient een bodemonderzoek de vervuiling met saneringsplicht en de mogelijkheden voor sanering tot het bestemmingstype 'woonzone' te bevestigen. De sanering van het terrein moet voor de start van de bouwwerkzaamheden uitgevoerd worden.

Criteria

2	De bouwplaats heeft een gesaneerde bodem die geen gevaar meer inhoudt voor de menselijke gezondheid.
+	De wooneenheid wordt gerealiseerd op een terrein dat met de middelen van de bouwheer gesaneerd werd.

Referenties

WTCB, Referentiekader Duurzame Woning, Relatie gebouw met omgeving

Fasen waarin de maatregelen van toepassing zijn

		0	1	2	3	4	5	6
5.1	BEPERKING VAN VERVUILING EN IMPACT OP DE DIRECTE OMGEVING							
5.1.a	Gebruik van gesaneerde bodemvervuilde gebieden	2	2	2	2	2	2	2
5.1.b	Beperking van windeffecten	1	1	1	1	1	1	1
5.1.c	Beperking van lichtpollutie	2			2	2	2	2
5.1.d	Beperking van stedelijke opwarming	2		2	2	2	2	2
5.1.e	Beperking van beschaduwning op naburige burens	3	3	3	3	3	3	3
5.2.f	Beperking van rookgas-emissies	2				2	2	2
5.2	VERVUILING TIJDENS DE WERFFASE							
5.2.a	Beperking van vervuiling op de werf						1	1

5. VERVUILING

5.1.b Beperking van windeffecten

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									

	Ar	Ir
---	----	----

Doel van de maatregel

Windhinder beperken en windgevaar voorkomen op maaiveldniveau.

Uitleg van de maatregel

Een individu kan hinder ondervinden door wind. Deze windhinder is onvermijdelijk en meestal blijft deze binnen aanvaardbare grenzen. Toch kunnen problemen optreden indien deze *overmatig* wordt.

Windgevaar treedt op bij zodanig hoge windsnelheden dat personen in ernstige mate problemen ondervinden bij het lopen. Windgevaar gaat gepaard met evenwichtsverlies, waardoor het soms onmogelijk wordt zich staande te houden of lopend voort te bewegen. Windhinder en windgevaar treden vaker op bij hoogbouwprojecten. Sommige bevolkingsgroepen zijn extra kwetsbaar, zoals bejaarden, personen met een handicap en kleine kinderen.

Dit aspect moet enkel beschouwd worden wanneer aan één van de volgende voorwaarden is voldaan:

- de hoogte van het nieuwe gebouw is meer dan 25 m, of binnen een straal van twee maal de grootste afmeting van het gebouw bevindt zich een bestaand gebouw met een hoogte van 25 m;
- de hoogte van het nieuwe gebouw bedraagt meer dan twee maal de gemiddelde hoogte van de omliggende gebouwen. Hierbij moeten alle gebouwen binnen een straal van twee maal de grootste afmeting van het gebouw beschouwd worden.

De windhinderanalyse gebeurt op basis van de norm NEN 8100 'Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving'. Deze norm stelt eisen en bepalingsmethoden voor de toetsing van het lokale windklimaat in de gebouwde omgeving:

- Voor het aspect *windhinder* wordt het buitengebied van de site ingedeeld op basis van de activiteiten die er kunnen gebeuren: doorlopen, slenteren of langdurig zitten. Voor elk van deze drie functies wordt voor het lokaal windklimaat een kwaliteitsklasse 'goed', 'matig' of 'slecht' vastgelegd op basis van CFD-analyse of windtunnelonderzoek.
- Voor het aspect *windgevaar* wordt het buitengebied van de site ingedeeld volgens twee kwalificaties: 'beperkt risico' of 'gevaarlijk'. Ook deze kwalificatie kan vastgelegd worden op basis van CFD-analyse of windtunnelonderzoek.

De windhinderanalyse resulteert in maatregelenpakketten (bv. windbarrières zoals landschapselementen, beplanting, luifels, schermen, enz.) om op elke plek van de site een goed of matig windhinderklimaat te realiseren en om nergens op de site windgevaarlijke situaties te laten ontstaan.

5. VERVUILING

Criteria (onderscheidend)

1	Het gebouw voldoet aan geen van de twee voorwaarden voor het ontstaan van overmatige windhinder of windgevaar.
1	De nodige maatregelen, bepaald in de windhinderanalyse, worden uitgevoerd.

5.1.c Beperking van lichtpollutie

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Doel van de maatregel

Een beperking van de lichtuitstraling van gebouwen reduceert lichtsluiers en strooilicht. Dat verbetert het visueel comfort onder nachtelijke omstandigheden en maakt de hemelkoepel beter zichtbaar. Het nachtelijke leven van fauna en flora wordt minder verstoord.

Uitleg van de maatregel

Lichtvervuiling wordt omschreven als de verhoogde helderheid van de nachtelijke omgeving veroorzaakt door het overmatig en verspillend gebruik van kunstlicht. Kunstmatige hemelgloed en strooilicht zijn twee belangrijke aspecten van lichtvervuiling:

- *kunstmatige hemelgloed* wordt veroorzaakt door de directe en gereflecteerde straling van kunstmatige lichtbronnen.
- *strooilicht* kan omschreven worden als licht dat ergens terechtkomt waar het niet nodig of niet gewenst is. Voorbeelden van strooilicht zijn straatlantaarns of tuinverlichting die in de slaapkamer binnen schijnt.

Om lichtvervuiling te beperken zijn de volgende aandachtspunten van belang:

- beperking doelgebied en lichtintensiteit
Er wordt enkel verlicht wat nodig is. Dit betekent dat het doelgebied van de verlichting beperkt moet worden tot het gewenste object of de gewenste zone, en dat de intensiteit van de lichtbronnen niet te hoog mag zijn.
- beperking van de verlichtingsperiode
Er wordt enkel verlicht wanneer het nodig is. Hiervoor kan een beheersysteem worden gebruikt met sensoren (lichtsensoren, bewegingsmelders), dat de verlichting dooft wanneer ze niet noodzakelijk is.
- Beperking lichthinder
Om lichthinder te vermijden, moeten efficiënte lichtarmaturen gebruikt worden met de volgende eigenschappen:
 - goed richten van de lichtbundel. De lampen moeten van boven en opzij afgeschermd worden, en het licht moet van boven naar beneden schijnen om onnodige verlichting van de hemelkoepel te vermijden;
 - gelijkmatig verlichten om verblinding te vermijden.

5. VERVUILING

Binnen dit instrument worden eisen gesteld aan de buitenverlichting in functie van het gebiedstype waarin de woning zich bevindt. Lichtvervuiling is een aspect dat nauw verwant is met de locatie van het gebouw. Als het gebouw in een omgeving met weinig lichtbronnen gelegen is, zullen de eisen strenger zijn dan in gebieden met reeds hoge licht-intensiteitsniveaus:

Gebiedsklasse	gebiedstype	verlichtingstype in het gebied	Voorbeelden
E1	Natuurgebied	Donker – (quasi) geen kunstlicht	Natuurgebied
E2	Landelijk gebied	Lage intensiteit van kunstlicht	Landelijke industriële en residentiële gebieden
E3	Verstedelijkt gebied	Middelmatige intensiteit van kunstlicht	Verstedelijkte industriële en residentiële gebieden
E4	Stadscentrum	Hoge intensiteit van kunstlicht	Stadscentrum met een mix van residentiële en commerciële functies

Twee eisen worden geëvalueerd voor dit onderwerp, namelijk het beperken van hemelgloed en het beperken van de lichtintensiteit op naburige eigendommen:

- Beperken van hemelgloed
Dit wordt bepaald door het berekenen van de UFF (= ULR = upward light flux fraction) van buitenlichten.
UFF = Opwaarts licht / Totaal licht van de lichtarmatuur
- Beperken van licht op naburige eigendommen
Dit wordt geëvalueerd door de verlichtingssterkte (in lux) te meten in het verticale vlak van de perceelsgrens ter hoogte van het midden van de naburige gevel. Dat kan bijvoorbeeld met een luxmeter.

De eisen per gebiedstype worden weergegeven in de onderstaande tabel volgens de nota CIE 150:2003 'Guide on the limitation of the effects of obstrusive light from outdoor lighting installations':

Klasse	Maximale UFF (%)	Verlichtingssterkte in het verticale vlak	
		dag	nacht
E1	0 %	2 lux	0 lux
E2	0-5 %	5 lux	1 lux
E3	0-15 %	10 lux	2 lux
E4	0-25 %	25 lux	5 lux

De UFF (ULR) is terug te vinden op de technische fiche van de armatuur.

5. VERVUILING

Criteria (cumulatief)

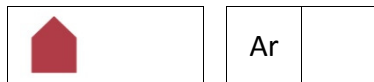
1	Voldoe aan de gebiedsgebonden eisen voor de maximale UFF. Voldoe aan de gebiedsgebonden eisen m.b.t. de maximale verlichtingssterkte in het verticale vlak.
1	Gebruik een lichtbeheersysteem om de verlichtingsperiode te beperken.

Referenties

WTCB, Referentiekader Duurzame Woning, Relatie gebouw-omgeving

5.1.d Beperking van stedelijke opwarming

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Doel van de maatregel

Bebouwde gebieden warmen sneller op dan natuurlijke omgevingen (hitte-eilandeffect). Dit heeft niet alleen gevolgen voor het energieverbruik (koelvraag), maar ook voor de biodiversiteit. Stedelijke opwarming moet dus vermeden worden.

Uitleg van de maatregel

Het hitte-eilandeffect is het verschijnsel dat de temperatuur in een stedelijk gebied hoger is dan in het omliggende gebied. Dit wordt veroorzaakt door het groot aantal verharde en donkere oppervlakten, dat de warmte langer vasthoudt. De opwarming heeft een aantal gevolgen:

- toename energieverbruik door koelsystemen;
- toename luchtverontreiniging (smog, CO₂, ozon en stikstofdioxide);
- ontstaan van (nieuwe) ziekte-epidemieën en langere duur van het hooikoortsseizoen;
- hittestress en toename van de kans op overlijden aan hart- en vaatziekten.

Om de stedelijke opwarming te beperken, kunnen volgende maatregelen worden genomen bij de buitenaanleg en het dakoppervlak:

- Vegetatie: vegetatie (begroeiing, bomen, enz.) kan worden geïntegreerd in het ontwerp van de verharde oppervlaktes. Dit beperkt het hitte-eilandeffect op een directe en indirecte manier. Bomen onderscheppen het zonlicht voordat de versteende omgeving kan worden opgewarmd. Onrechtstreeks vermindert de vegetatie de temperatuur in de stad. Bomen en planten nemen via de wortels water op uit de bodem. Het overgrote deel daarvan verdampt via het bladgroen en zorgt voor een koelend effect.
- Waterpartijen: water zorgt voor verdamping en voor een vermindering van de buitentemperatuur.
- Gebruik van reflecterende materialen: door het gebruik van bedekkingsmaterialen met een hoge energetische reflectiefactor wordt de zonnewarmte grotendeels gereflecteerd, en dus niet geabsorbeerd door de verharde oppervlaktes. De energetische reflectiefactor kan gemeten worden met een

5. VERVUILING

spectrofotometer of kan aangetoond worden aan de hand van productdocumentatie of informatie uit de literatuur. Materialen die in aanmerking komen zijn wit beton, grastegels, witte TPO dakbedekking,...


Criteria (cumulatief)

1	Voorzie minimaal 50% van alle terreinverhardingen van een mogelijke combinatie van: <ul style="list-style-type: none">- beschaduwning door vegetatie- materialen met een kortgolvlige absorptiefactor° < 0.70
1	Voorzie minimaal 50% van de totale dakoppervlakte van een groendak, of voorzie minimaal 75% van de totale dakoppervlakte van een dekmateriaal met een kortgolvlige absorptiefactor° < 0.70

De kortgolvlige absorptiefactor kan opgevraagd worden bij de fabrikant van het product.

5.1.e. Beperking van beschaduwning op naburige gebouwen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
3									

	Ar	Ir
---	----	----

Doel van de maatregel

De impact op de beschikbaarheid van daglicht en zon op gebouwschildelen op aanpalende sites beperken om zo de daglichttoetreding en beschikbaarheid van zon op die aanpalende sites niet te hypothekeren.

Uitleg van de maatregel

De inrichting en lay-out van de buitenomgeving speelt een cruciale rol in de beschikbaarheid van daglicht en zonlicht op gebouwschildelen op aanpalende sites.

Het blokkeren van de zonne-inval voor naburige gebouwen reduceert de daglichttoetreding voor de gebruikers van deze gebouwen. Beschaduwning van zonnepanelen op aanpalende gebouwen vermindert de efficiëntie van deze systemen. De evaluatie van dit aspect is daarom gebaseerd op de reductie van de jaarlijkse zonne-inval op de schilcomponenten.

De evaluatie gebeurt met behulp van een geometrisch model, voor een uurlijks klimaatjaar van Ukkel. Voor de (horizontale of hellende) dakvlakken en voor de som van de verticale buitengevelvlakken met een oriëntatie tussen oost en west (over het zuiden), wordt de verhouding bepaald tussen de jaarlijkse zonnebeschikbaarheid (directe en diffuse straling, kWh) vóór en na de uitvoering van het project.

Voor projecten met een vloeroppervlakte < 1000 m² kan met behulp van Sketchup, Autocad, e.d. een gelijkaardige, maar eenvoudigere studie uitgevoerd worden.

Als het project grenst aan een (semi-)publieke groene buitenruimte (stadspark, gemeenschappelijke tuin van appartementsgebouw, enz.) wordt dezelfde verhouding bepaald voor een aanpalende groene grensstrook met een breedte gelijk aan de bouwhoogte van het project.

5. VERVUILING

Criteria (onderscheidend)

V	Beschaduwung door het gebouw doet de jaarlijkse zonnebeschikbaarheid op de aanpalende (semi-)publieke groene grensstrook niet dalen tot een fractie kleiner dan 0,80 tegenover de situatie zonder het gebouw. (VERPLICHT voor verdere puntentoekenning)
1	Beschaduwung door het gebouw doet de jaarlijkse zonnebeschikbaarheid op de dakvlakken (gevelvlakken) uit de omgeving niet dalen tot een fractie kleiner dan 0,80 (0,70) tegenover de situatie zonder het gebouw.
2	Beschaduwung door het gebouw doet de jaarlijkse zonnebeschikbaarheid op de dakvlakken (gevelvlakken) uit de omgeving niet dalen tot een fractie kleiner dan 0,90 (0,75) tegenover de situatie zonder het gebouw.
3	Beschaduwung door het gebouw doet de jaarlijkse zonnebeschikbaarheid op de dakvlakken (gevelvlakken) uit de omgeving niet dalen tot een fractie kleiner dan 0,95 (0,80) tegenover de situatie zonder het gebouw.

5.1.f Beperking van rookgasemissies

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Ar

Ir

Doel van de maatregel

De buitenluchtkwaliteit verbeteren door de rookgasemissies in de lucht te reduceren.

Uitleg van de maatregel

Bij de beoordeling van de rookgas-emissies wordt gekeken naar de volgende aspecten:

- Stofuitstoot
De stofuitstoot wordt bepaald volgens de norm ISO/DIS 13336 'Solid Fuel burning appliances – determination of power output, efficiency and flue gas emissions'.
- Stikstofoxiden
Stikstofoxiden dragen bij tot de vorming van troposferische ozon en tot zure regen. De stikstofoxide-uitstoot (Nox) wordt bepaald volgens de norm EN 297 'Centrale verwarmingsketels met atmosferische branders – type B11- en B11Bsketels met atmosferische branders met een nominale belasting tot en met 70 kW'.

Criteria

1	de stofemissieklasse volgens ISO/DIS 13336 bedraagt minstens klasse C. de stikstofoxide-emissieklasse volgens EN 297 bedraagt minstens klasse 4
2	de stofemissieklasse volgens ISO/DIS 13336 bedraagt minstens klasse A. de stikstofoxide-emissieklasse volgens EN 297 bedraagt minstens klasse 5

Deze gegevens staan op de technische fiche van het verbrandingstoestel of kunnen bij de fabrikant opgevraagd worden.

5. VERVUILING

5.2 VERVUILING TIJDENS DE WERFFASE

5.2.a Beperking van vervuiling op de werf

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									

	Aa	
---	----	--

Doel van de maatregel

De vervuiling van het natuurlijk milieu tijdens de werken beperken.

Uitleg van de maatregel

Om vervuiling op de werf te beperken, zijn de volgende aandachtspunten van belang (de genomen maatregelen zijn te vermelden in de milieurisicoanalyse (zie 1.4.b Werfbeheer, hoofdstuk 1)):

- schoonhouden van de werfomgeving
Om verontreiniging van de bodem te voorkomen, worden de toegangswegen en perceelgrenzen schoongehouden (straat vegen, banden afspuiten, enz.)
- opslag gevaarlijke stoffen
Gevaarlijke stoffen worden opgeslagen op een niet-doorlatende bodem. Gevaarlijke vloeistoffen dienen boven een opvangbekken te staan. Er zijn absorptiemiddelen voor morsen en lekken aanwezig op de werf.
- emissies naar de lucht
De stofproducerende processen worden beheerst (via afzuiging, nat werken, enz.) of uitgeschakeld (keuze alternatieve bewerking).

Criteria

1	Voldoe aan de drie aandachtspunten voor vervuiling op de werf: <ul style="list-style-type: none">- hou de werf schoon (bewijs op basis van foto's, planning, facturen)- neem maatregelen voor de opslag van gevaarlijke stoffen (bewijs op basis van foto's, werfinrichting)- beperk de emissies naar de lucht tijdens de werffase (bewijs op basis van korte nota over de stofproducerende processen en genomen maatregelen)
---	---

6. MATERIAAL & AFVAL

6.1	BEPERKING MATERIAALINSTROOM	106
6.1.1	Rationeel materiaalgebruik	107
6.1.1.a	Dimensionering en maatvoering	107
6.1.1.b	Hergebruik van gebouwen en patrimonium	107
6.1.1.c	Hergebruik van bestaande structuren en componenten	108
6.1.1.d	Gebruik van gerecycleerde materialen	109
6.1.1.e	Gesloten grondbalans	109
6.1.2	Gebruik van duurzame materialen	110
6.1.2.a	Materialen met milieuverklaring type I	110
6.1.2.b	Materialen met milieuverklaring type III	111
6.1.2.c	Duurzame ontginning / productie	112
6.1.2.d	Materialen met hoge GWP-index vermijden	113
6.1.2.e	Laag-emissieve materialen	115
6.1.2.f	Lokale materialen	116
6.1.2.g	Duurzaam materiaalbeheer op de werf	116
6.2	BEPERKING AFVALUITSTROOM	117
6.2.1	Afval voorkomen	117
6.2.1.a	Modulair en demonteerbaar bouwen	117
6.2.2	Afvalverwerking	118
6.2.2.a	Afvalbeheer op de werf	118
6.2.2.b	Afvalsorteerplaats	119

6. MATERIAAL & AFVAL

fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6
6	3	8	26	22	25	25

De bouwsector is zowel naar omzet als naar tewerkstelling de grootste industriële sector in Europa en is verantwoordelijk voor een belangrijke milieubelasting. Elk bouwproject vraagt immers materiële input (grondstofverbruik) en produceert materiële output (afval, emissies, enz.). Om de impact van onze gebouwen te verkleinen moeten zowel de inputs als de outputs op een duurzame manier beheerd worden:

1. Beperking materiaalinstroom

Dit deelhoofdstuk legt de focus op de materiële instromen. Er worden een aantal maatregelen voorgesteld met betrekking tot de beperking van het materiaalverbruik en het gebruik van duurzame materialen.

2. Beperking afvaluitstroom

In een tweede deel worden de materiële uitstromen behandeld. Dit omvat alle aspecten van het voorkomen van afval, maar ook het duurzaam verwerken van afvalstromen.

Referenties

Meer informatie over de duurzaam omgang met bouwmaterialen is te vinden op de website van OVAM (www.ovam.be, trefwoorden “bouwmaterialen” en “PRESTI”)

6. MATERIAAL & AFVAL

Fasen waarin de maatregelen van toepassing zijn		0	1	2	3	4	5	6
6.1	BEPERKING MATERIAALINSTROOM							
6.1.1.a	Dimensionering en maatvoering			2	2			
6.1.1.b	Hergebruik van gebouwen en patrimonium	2	2	2	2	2	2	2
6.1.1.c	Hergebruik van bestaande structuren en componenten	3			3	3	3	3
6.1.1.d	Gebruik van gerecycleerde materialen				3	3	3	3
6.1.1.e	Gesloten grondbalans			1	1	1	1	1
6.1.2.a	Materialen met een milieuverklaring type I				3	3	3	3
6.1.2.b	Materialen met een milieuverklaring type III				2	2	2	2
6.1.2.c	Duurzame ontginning / productie				2	2	2	2
6.1.2.d	Materialen met hoge GWP-index vermijden				1	1	1	1
6.1.2.e	Laag-emissieve materialen				2	2	2	2
6.1.2.f	Lokale materialen				2	2	2	2
6.1.2.g	Duurzaam materiaalbeheer op de werf						1	1
6.2	BEPERKING MATERIAALUITSTROOM							
6.2.1.a	Modulair en demonteerbaar bouwen			2	2			
6.2.2.a	Afvalbeheer op de werf						2	2
6.2.2.b	Afvalsorteerplaats	1	1	1	1	1	1	1

6.1 BEPERKING MATERIAALINSTROOM

Beperking van de materiaalinstroom begint met een rationeel en zuinig materiaalgebruik. Als het grondstofverbruik beperkt is, moet er bovendien verstandig worden omgesprongen met eindige bronnen door de voorkeur te geven aan duurzame materialen.

Systeemgrenzen

Wat de systeemgrenzen van de evaluatie van de materialen betreft, moeten de volgende elementen (incl. afwerkingsmaterialen en –behandelingen als bv. verven, lijmen of vernissen) overwogen worden:

- funderingen
- buitenwanden
- binnenwanden
- skeletstructuur
- buitenschrijnwerk
- daken
- vloeren/plafonds
- binnenschrijnwerk

Voor elk element moeten de belangrijke samenstellende delen (materialen en producten) worden meegenomen. Kleine (deel)elementen (nagels, schroeven, deurklinken, enz.) mogen buiten beschouwing gelaten worden. Bij een traditionele spouwconstructie worden voor de buitenwand dus bijvoorbeeld minstens de gevelbekleding, isolatie, dragende snelbouwsteen, gipslaag en verf beschouwd, maar mogen spouwhaken verwaarloosd worden.

Bij meergezinswoningen en woningen met nevenfuncties worden de materialen van de binnen-elementen (binnenmuren, binnenvloeren...) per wooneenheid geëvalueerd (*effectief criterium*). Daarnaast worden de materialen van de gemeenschappelijke bouwelementen (bv. trappenhal, bergruimtes, enz.) en van de gebouwschil (dak, buitenwanden, grondvloer, enz.) toegewezen aan de verschillende wooneenheden aan de hand van de oppervlakte verdeelsleutel (*relatief criterium*). Voor rijwoningen wordt maar de helft van de gemene muur toegeschreven aan de geëvalueerde wooneenheid.

Percentages op basis van bouwkost

Doorgaans wordt per indicator een aantal punten toegekend op basis van het percentage van de nieuwe materialen dat aan de beschouwde criteria voldoet. Dit percentage wordt hier uitgedrukt op basis van de bouwkosten, inclusief plaatsing, omdat deze informatie reeds beschikbaar is in de meetstaat - wat niet altijd het geval is voor gewichten of volumes.

6.1.1 Rationeel materiaalgebruik

Het materiaalgebruik kan beperkt worden door een intelligent, materiaalzuinig en goed gedimensioneerd ontwerp. Verder kan de hoeveelheid nieuwe materialen verminderd worden door het hergebruik van aanwezige structuren en componenten en door het gebruik van gerecycleerde materialen te stimuleren.

6. MATERIAAL & AFVAL

Naast de bouwmaterialen moet ook het grondgebruik op de site beperkt worden door een gesloten grondbalans na te streven.

6.1.1.a Dimensionering en maatvoering

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Doel van de maatregel

Door correcte dimensionering van de bouwonderdelen, de grootte en de ergonomie van ruimten kan het materiaalgebruik ingeperkt worden.

Uitleg van de maatregel

Om grondstoffen te besparen, dient men in de eerste plaats niet groter dan nodig te bouwen en dus te streven naar een compact gebouwontwerp.

Ook bij de detaillering moet er gedacht worden aan logische en materiaalzuinige draagstructuren. De draagstructuur en de bouwelementen moeten zodanig gedimensioneerd worden dat zij aan alle vereisten (stabiliteit, brandveiligheid, enz.) voldoen zonder overmatig materiaalgebruik dat eigenlijk geen specifieke functie heeft. Door op zoek te gaan naar de juiste maat (grootte, breedte, dikte) ten behoeve van ergonomie, functie en gebruik kan zeer veel materiaal bespaard worden.

Criteria

2	Toon aan de hand van een korte nota hoe er wordt omgegaan met grondstoffenbesparing (compactheid* van het gebouw, specifieke bouwdetails in functie van materiaalbesparing...)
---	--

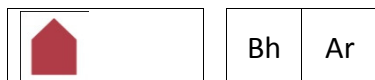
* Met compactheid wordt hier de compacte vorm van heel het gebouw bedoeld en niet de energetische betekenis die beperkt is tot het beschermd volume.

Referenties

BIM Infofiches Eco-Bouwen MAT02, *Ruwbouw: kiezen voor rationele en spaarzame technieken en bouwmaterialen, en rekening houdend met hun milieubalans*

6.1.1.b Hergebruik van gebouwen en patrimonium

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



6. MATERIAAL & AFVAL

Doel van de maatregel

Het hergebruik van bestaande gebouwen en patrimonium stimuleren met het oog op hun culturele waarde en het beperken van het grondstoffenverbruik.

Uitleg van de maatregel

Binnen deze maatregel wordt enkel gekeken naar het hergebruik van bestaande gebouwen en patrimonium in het kader van een renovatie, zonder de concrete hergebruikte hoeveelheden te beoordelen. Het inzetten op een maximaal hergebruik van de bestaande structuren en componenten van een gebouw kan bijkomende score opleveren onder '6.1.1.c hergebruik van bestaande structuren en componenten'.

Criteria (onderscheidend)

1	Het bouwproject omvat de renovatie van een bestaand gebouw.
2	In geval van een beschermd gebouw krijgt het gebouw opnieuw een bestemming en worden de waardevolle delen gerestaureerd en gevaloriseerd. *

**Opmerking: Voor de beoordeling van de bestaande toestand bij renovatie (fase 0) worden 2 punten toegekend indien het gebouw beschermd is. De effectieve restauratie kan pas vanaf fase 2 beoordeeld worden.*

6.1.1.c Hergebruik van bestaande structuren en componenten

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
3									



Doel van de maatregel

Bestaande structuren en componenten zoveel mogelijk hergebruiken zodat het gebruik van nieuwe grondstoffen beperkt blijft.

Criteria (onderscheidend)

1	Het gebouw hergebruikt minimum 30% (in volume of oppervlakte) van de structurele elementen van een bestaand gebouw.
2	Het gebouw hergebruikt minimum 50% (in volume of oppervlakte) van de structurele elementen van een bestaand gebouw.
3	Het gebouw hergebruikt minimum 80% (in volume of oppervlakte) van de structurele elementen van een bestaand gebouw.

Opmerking: Voor de beoordeling van de bestaande toestand bij renovatie (fase 0) worden de punten toegekend op basis van een schatting van het percentage herbruikbare structuren en componenten.

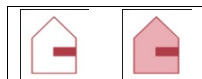
Referenties

WTCB, Waardering van kantoorgebouwen – op weg naar een duurzame huisvesting voor de Vlaamse overheid

6. MATERIAAL & AFVAL

6.1.1.d Gebruik van gerecycleerde materialen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
3									



Ar	
----	--

Doel van de maatregel

Door het gebruik van gerecycleerde materialen wordt afval opnieuw gevaloriseerd en worden minder primaire grondstoffen aangewend.

Uitleg van de maatregel

Binnen deze maatregel worden enkel gerecycleerde materialen beschouwd waarvan het recyclagepercentage vastgesteld wordt in een milieuverklaring type III.

Criteria

1	Minstens 5%* van de nieuwe materialen is gerecycleerd
2	Minstens 10%* van de nieuwe materialen is gerecycleerd
3	Meer dan 20%* van de nieuwe materialen is gerecycleerd

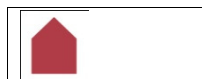
**Op basis van bouwkosten, inclusief plaatsing. Voor materialen met een zeker recyclagegehalte wordt de kost van de gerecycleerde fractie berekend op basis van het gewichtspercentage aan gerecycleerd materiaal.*

Referenties

WTCB, Referentiekader Duurzame Woning, Materialen

6.1.1.e Gesloten grondbalans

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									



Ar	
----	--

Doel van de maatregel

De aanvoer en afvoer van grond naar en van de site zorgt voor transportkosten en milieulasten. Een gesloten grondbalans (i.e. geen grondaanvoer en -afvoer) moet nagestreefd worden.

Criteria

1	Zorg voor een gesloten grondbalans.
---	-------------------------------------

6. MATERIAAL & AFVAL

6.1.2 Gebruik van duurzame, verantwoorde materialen



We moeten verstandig omspringen met onze eindige bronnen. Daarom moet zoveel mogelijk gebruik worden gemaakt van materialen die goed scoren op het vlak van milieu, gezondheid en kwaliteit. Naast de beoordeling van de gebruikte materialen worden in dit onderdeel ook een aantal aspecten besproken van duurzaam materiaalbeheer op de werf.

Om de milieu-impact van de gebruikte materialen te bepalen, is in principe een LCA (levenscyclus-analyse) op gebouwniveau nodig. Bij gebrek aan een Belgische LCA-databank en een geïntegreerde evaluatiemethode op gebouwniveau worden voorlopig een aantal relevante milieuaspecten van materialen geëvalueerd.

De evaluatie van de milieuaspecten in dit deelhoofdstuk gebeurt enkel voor de nieuwe materialen. Bestaande structuren en componenten die hergebruikt worden, veroorzaken geen nieuwe milieu-impact en moeten dus niet geanalyseerd worden. Renovatieprojecten die veel inzetten op het hergebruik van materialen zullen voor de volgende criteria kleinere inspanningen moeten leveren om aan de vereiste percentages te voldoen en worden dus extra beloond.

Naast de geëvalueerde aspecten, zijn er ook een aantal aandachtspunten die bij gebrek aan objectieve criteria niet opgenomen worden in de huidige evaluatiemethode. Zo is er momenteel geen label voor sociale-verantwoorde bouwmaterialen (materialen die in goede werkomstandigheden worden geproduceerd aan een eerlijke prijs). Verder is het belangrijk om materialen te kiezen die geschikt zijn voor de beoogde toepassing en levensduur (bij materialen met een langere levensduur wordt een regelmatige vervanging vermeden en wordt de milieu-impact gespreid over een groter aantal jaren).

6.1.2.a Materialen met milieuverklaring type I

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
3									3
		Ar							

Doel van de maatregel

Het gebruik van materialen met een lage milieu-impact stimuleren.

Uitleg van de maatregel

Milieuverklaringen type I (milieulabels zoals gedefinieerd in ISO 14021) zijn gebaseerd op criteria die op verschillende milieuaspecten en milieu-impact slaan, en houden rekening met de volledige levenscyclus van het product. Hun voordeel is dat ze duidelijk de goede milieuprestaties van een bepaald product illustreren. Het toepassen van producten met een dergelijk milieulabel is dus een teken dat in het project gestreefd wordt een kleinere milieu-impact van de gebruikte materialen.

6. MATERIAAL & AFVAL

Dit instrument houdt rekening met het Europese Ecolabel (EU Flower), de Duitse 'Blaue Engel', de 'Nordic Swan', het 'Natureplus label' en alle milieulabels die lid zijn van het Global Ecolabelling Network (GEN - <http://www.globalecolabelling.net/>).

Criteria (onderscheidend)

1	Minstens 5%* van de nieuwe materialen voldoet aan een milieuverklaring type I.
2	Minstens 15%* van de nieuwe materialen voldoet aan een milieuverklaring type I.
3	Minstens 25%* van de nieuwe materialen voldoet aan een milieuverklaring type I.
+	Minstens 50%* van de nieuwe materialen voldoet aan een milieuverklaring type I.

* op basis van bouwkosten, inclusief plaatsing

Referenties

WTCB, Referentiekader Duurzame Woning, Materialen

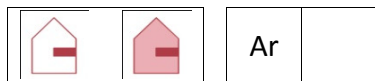
Databank Natureplus: www.natureplus.org/en/products

Databank Der Blaue Engel: www.blauer-engel.de

Databank Europese Ecolabel: www.ecolabel.be

6.1.2.b Materialen met milieuverklaring type III

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Doel van de maatregel

De beschikbaarheid van informatie over de milieu-impact van bouwmaterialen stimuleren.

Uitleg van de maatregel

Het feit dat de producent gevalideerde LCA-data beschikbaar stelt door middel van een EPD (Environmental Product Declaration - milieuverklaringen type III volgens ISO 14025 en ISO 21930) is op zich geen bewijs dat het om een milieuvriendelijk product gaat. Een dergelijke LCA-oefening geeft de producent echter wel inzicht in de milieu-impact van zijn productie of de levenscyclus van het bouwproduct. Bovendien laat een ruime beschikbaarheid van EPD's toe om een wetenschappelijk gedragen vergelijking tussen verschillende bouwoplossingen te maken.

Criteria (onderscheidend)

1	Minstens 25%* van de nieuwe materialen beschikt over een milieuverklaring type III. (exclusief nieuwe materialen met een milieuverklaring type I)
2	Minstens 50%* van de nieuwe materialen beschikt over een milieuverklaring type III. (exclusief nieuwe materialen met een milieuverklaring type I)

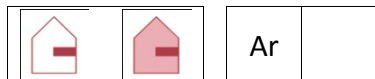
* op basis van bouwkosten inclusief plaatsing

Referenties

WTCB, Referentiekader Duurzame Woning, Materialen

6.1.2.c Duurzame ontginning / productie

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Doel van de maatregel

Het gebruik van duurzaam ontgonnen bouwmaterialen stimuleren.

Uitleg van de maatregel

Duurzame ontginning is van belang voor zowel teelbare als niet-teelbare grondstoffen. Voor niet-teelbare grondstoffen vertaalt dit zich in een goed beheer van de ontginning. Daarbij wordt de natuurlijke omgeving zo min mogelijk verstoord (behoud van ecosystemen), wordt lokale hinder en vervuiling beperkt en wordt de globale milieubelasting eveneens beperkt. Voor teelbare grondstoffen komt hier nog bij dat men het ontginnen van de grondstoffen moet compenseren door doordacht heraanplanten van deze grondstoffen (gewassen).

Voor teelbare grondstoffen bestaan er verschillende initiatieven om de duurzame ontginning ervan aan te duiden. Voor hout gelden alleen de FSC- en PEFC-keurmerken.

Voor andere grondstoffen en producten is een EMS-certificatie (Environmental Management System, zoals EMAS of ISO 14000) voor de ontginning en/of productie een manier om aan te tonen dat er in de bedrijfsvoering structureel aandacht is voor het milieu, dat er voldaan wordt aan de milieuwet- en regelgeving, dat milieurisico's beheerst worden en dat de organisatie permanent streeft naar een verbetering van haar milieuprestatie.

Criteria (onderscheidend)

1	Minstens 25%* van de nieuwe materialen beschikt over een EMS-certificatie of certificatie voor duurzaam bosbeheer.
2	Minstens 50%* van de nieuwe materialen beschikt over een EMS-certificatie of certificatie voor duurzaam bosbeheer.

* op basis van bouwkosten, inclusief plaatsing

Begrippen

Teelbare grondstoffen

Grondstoffen van biologische oorsprong die de eigenschap hebben dat ze terug aangroeien, dat ze vernieuwbaar zijn.

FSC-certificatie

Het FSC-keurmerk wordt uitgereikt door de Forest Stewardship Council en geeft aan dat het om hout gaat uit een goed beheerd bos, volgens welbepaalde normen voor milieu, sociale omstandigheden en economie. FSC is een internationale ngo, opgericht door bouseigenaars, de houtsector, sociale bewegingen en milieuorganisaties.

6. MATERIAAL & AFVAL

PEFC-hout

PEFC (Programme for Endorsement of Forest Certification schemes) is eveneens een internationale niet gouvernementele milieuorganisatie, actief in certificatie van duurzaam bosbeheer, dat tegelijkertijd milieuvriendelijk, sociaal gunstig en economisch leefbaar is.

Referenties

WTCB, Referentiekader Duurzame Woning, Materialen

6.1.2.d Materialen met hoge GWP-index vermijden

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									

		Ar	
---	---	----	--

Doel van de maatregel

Materialen met een hoge GWP-index (Global Warming Potential) dragen in belangrijke mate bij tot het broeikas effect en zijn dus te vermijden.

Uitleg van de maatregel

Materialen en producten die in hun productieproces of samenstelling gebruik maken van gassen met een zeer hoge GWP-index (CH_4 , N_2O , SF_6 , HFK's, PFK's) moeten zoveel mogelijk vermeden worden.

Hierbij worden voornamelijk volgende producten gecontroleerd:

- Glas: SF_6 wordt bijvoorbeeld bij de productie van akoestisch isolerend glas gebruikt.
- Warmtegeleidende vloeistoffen of koelstoffen: HFK's worden vaak gebruikt ter vervanging van CFK's, bv. bij warmtepompen en koelinstallaties.
- Isolatiematerialen: isolatiematerialen die schuimvormers gebruiken bij de productie of plaatsing kunnen, afhankelijk van het type blaasmiddel, een hoge GWP-index hebben. In onderstaande tabellen is een overzicht gegeven van isolatiematerialen die blaasmiddelen gebruiken en een lijst van de verschillende blaasmiddelen en hun GWP.

Bij de beoordeling moet er minstens aandacht zijn voor de isolatie van volgende elementen: dak, binnen en buitenwanden (incl. schrijnwerk, lateien en alle akoestische isolatie), vloeren, fundering, warmwatertank en leidingen.

Isolatie met schuimvormer	Isolatie zonder schuimvormer
Geëxpandeerd polystyreen (EPS)	Rotswol
Geëxtrudeerd polystyreen (XPS)	Glaswol
Polyurethaan (PU)	Kurk
Cellenglas	Cellulose
Nitrile rubber of elastomerische isolatie	Houtvezelplaat
Fenolschuim	Hout
Polyisocyanuraat (PIR)	Vlasisolatie
Icynene schuim	Gerecycleerde textielvezels
Tripolymeer schuim	Stro-isolatie
Polyethyleenschuim	

Tabel: Overzicht van isolatiematerialen met en zonder schuimvormers. (bron: National Atmospheric Emissions Inventory, UK Emissions of Air Pollutants 1970-2003, DEFRA, UK, (GWP) based on 100 year time horizon)

Gas	GWP
koolstofdioxide - CO ₂	1
Methaan - CH ₄	21
Stikstofoxiden - Nox	310
Fluorkoolwaterstoffen - HFK's	140-11700
Perfluorkoolstoffen - PFK's	6500-9200
Zwavelhexafluoride - SF ₆	23900

Tabel: Blaasmiddelen en hun GWP-index (bron: National Atmospheric Emissions Inventory, UK Emissions of Air Pollutants 1970-2003, DEFRA, UK, (GWP) based on 100 year time horizon)

Criteria

1	Gebruik geen materialen* die in hun samenstelling of productieproces gebruik maken van stoffen met een hoge GWP-index: CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFK's, PFK's.
---	--

* Enkel de binnenelementen van de wooneenheid (*effectief criterium*) en de gemeenschappelijke bouwelementen en gebouwschil van het gebouw (*absoluut criterium*) zijn te beoordelen

Begrippen

GWP



Global Warming = eenheid die weergeeft hoeveel een gegeven hoeveelheid (massa) van een bepaald broeikasgas over een bepaalde periode (gewoonlijk 100 jaar) bijdraagt tot het broeikas-effect, in vergelijking met eenzelfde hoeveelheid CO₂.

Referenties

WTCB, Referentiekader Duurzame Woning, Materialen

6.1.2.e Laag-emissieve materialen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									

		Ar	
---	---	----	--

Doel van de maatregel

Materialen die schadelijk zijn voor de menselijke gezondheid vermijden.

Uitleg van de maatregel

Materialen die emissies van vluchtige organische stoffen (VOS) veroorzaken, zijn vaak in hoge concentraties in de binnenlucht aanwezig en kunnen bij langdurige blootstelling zorgen voor ademhalingsproblemen, irritaties, vermoeidheid en hoofdpijn.

De volgende bouwmaterialen verdienen bijzondere aandacht: afwerkingsbehandelingen (lijmen, verven, beitsen, vernissen, enz.), soepele vloerbekledingen, laminaat, houten plaatmaterialen, plafondtegels, enz. Voor deze materialen zijn een laag-emissief label (bv. Greengard, EMICODE, E1, M1 label) of een milieuverklaring type I aan te raden. Deze laatste bevat eisen rond de emissies tijdens de gebruiksfase (bv. Natureplus, Der Blaue Engel, enz.).

Voor een volledige lijst en beschrijving van VOS- en geurmethodes evenals labels en protocols wordt verwezen naar WTCB project HEMICPD (state of the art report: “emissions to indoor air”)

Voor de materialen niet in direct contact met de binnenlucht wordt er ook gestreefd naar beperkte chemische emissies. Voor die materialen wordt gekeken of ze voldoen aan de “overheids”specificaties aangaande emissies: AgBB, AFSSET en E1 of hebben een laag-emissief label.

Criteria

1	Minstens 50% (op basis van oppervlakte) van de nieuwe oppervlaktematerialen (vloer/plafond/muur) heeft een laag-emissief label of een milieuverklaring type I (met eisen rond emissies tijdens de gebruiksfase).
1	Minstens 25% van de nieuwe materialen niet in direct contact met de binnenlucht voldoet aan AgBB, AFSSET en E1 of hebben een laag-emissief label.

Referenties

WTCB, Waardering van kantoorgebouwen – op weg naar een duurzame huisvesting voor de Vlaamse overheid

Databank Natureplus: www.natureplus.org/en/products

Databank Der Blaue Engel: www.blauer-engel.de



Website Greengard: www.greengard.org

Website EMICODE: www.emicode.de

6. MATERIAAL & AFVAL

6.1.2.f Lokale materialen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									

		Ar	
---	---	----	--

Doel van de maatregel

Door het gebruik van lokaal beschikbare grondstoffen en lokaal geproduceerde producten worden grote transportstappen en de hieruit voortvloeiende milieu-impact vermeden.

Criteria (onderscheidend)

1	Minstens 10%* van de nieuwe materialen wordt lokaal geproduceerd met lokale grondstoffen (binnen een straal van maximum 100 km rond de bouwplaats).
2	Minstens 30%* van de nieuwe materialen wordt lokaal geproduceerd met lokale grondstoffen (binnen een straal van maximum 100 km rond de bouwplaats).

* op basis van bouwkosten, inclusief plaatsing

6.1.2.g Duurzaam materiaalbeheer op de werf

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									

	Ar	
---	----	--

Doel van de maatregel

Milieuvriendelijke uitvoeringstechnieken en materiaalgebruik op de werf stimuleren.

Uitleg van de maatregel

Volgende aandachtspunten zijn van belang voor een duurzaam materiaalbeheer op de werf (de genomen maatregelen zijn te vermelden in de milieurisicoanalyse (zie 1.4.b Werfbeheer, hoofdstuk 1)):

- Schadelijke stoffen
De aannemer levert aantoonbare inspanningen om schadelijke producten te vervangen door minder of niet-schadelijke producten (vb. ontkistingsolie, verf op waterbasis, enz.). Daarnaast worden de werknemers bewust gemaakt van de gevaren voor mens en milieu van werken met schadelijke stoffen. Dit gebeurt via toolbox-meetings, posters, enz.
- Milieuvriendelijke uitvoeringstechnieken en materialen (gecertificeerd hout (FSC, PEFC) voor bekistingen, hergebruik van houten bekisting, droge reinigingstechnieken voor materieel, enz.)

6. MATERIAAL & AFVAL

Criteria

1	Voldoe aan de volgende aandachtspunten voor materiaalbeheer op de werf: <ul style="list-style-type: none">- Beperk het gebruik van schadelijke stoffen op de werf en informeer de werknemers over de gevaren ervan (bewijs op basis van korte nota over genomen maatregelen).- Pas milieuvriendelijke uitvoeringstechnieken toe (bewijs op basis van korte nota over genomen maatregelen).
---	---

Referenties

WTCB, Referentiekader Duurzame Woning, Materialen

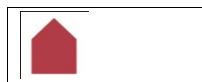
6.2 BEPERKING AFVALUITSTROOM

Een duurzaam afvalbeheer houdt op de eerste plaats in dat het produceren van afval zoveel mogelijk voorkomen wordt. Dit kan door een doordacht gebouwconcept waarbij modulariteit en demonteerbaarheid centraal staan. In tweede instantie wordt voor de resterende afvalstromen een optimale afvalverwerking georganiseerd door afval te sorteren en te recyclen.

6.2.1 Afval voorkomen

6.2.1.a Modulair en demonteerbaar bouwen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Ar	
----	--

Doel van de maatregel

Door modulair en demonteerbaar te bouwen wordt de impact van de werf verminderd, de aanpasbaarheid van het gebouw verhoogd en de recuperatie van materialen bij afbraakwerken vergemakkelijkt.

Uitleg van de maatregel

Maatvoering en modulariteit: het gebruik van courante handelsmaten en/of standaardmaten in het ontwerp en het gebruik van geprefabriceerde producten vergemakkelijkt de uitvoering, resulteert in minder bouwafval en verhoogt de kans op toekomstig hergebruik van producten.

Demonteerbaar bouwen: dit betekent dat de verbindingen tussen de verschillende elementen demontabel ontworpen en gerealiseerd zijn. Het demonteren van gebouwelementen kan tijdens verschillende fasen van de levensduur van het gebouw een meerwaarde bieden. Ook de materialen moeten makkelijk scheidbaar zijn, waardoor ze vlot vervangen kunnen worden. Dit is met name belangrijk wanneer materialen met een verschillende levensduur met elkaar gecombineerd worden. Bovendien kunnen scheidbare materialen ook eenvoudiger gesorteerd worden voor recyclage of hergebruik op het einde van de levensduur. Aandachtspunten zijn o.a. het vermijden van composietmaterialen, gespoten materialen en schuim, ten voordele van kitarme detaillering en het gebruik van mechanische verbindingen.

6. MATERIAAL & AFVAL

Binnen deze maatregel gaat enkel de aandacht naar de modulariteit en demonteerbaarheid van de bouwonderdelen. De aanpasbaarheid van een gebouw als globaal concept (aanpasbaarheid aan een nieuwe indeling of een nieuwe bestemming) wordt gewaardeerd onder “8.4.3.a Functionele flexibiliteit en aanpasbaarheid”.

Criteria

1	Toon aan de hand van een nota hoe er aandacht wordt besteed aan modulariteit en demonteerbaarheid van bouwonderdelen.
---	---

Opmerking: bij renovatieprojecten wordt enkel de modulariteit en demonteerbaarheid van de nieuwe bouwonderdelen beoordeeld.

Referenties

Toekomstgericht ontwerpen, technische publicatie, WTCB, KUL, FEBE

www.ifdbouwen.be

BIM Infofiches Eco-Bouwen MAT02, *Ruwbouw: kiezen voor rationele en spaarzame technieken en bouwmaterialen, en rekening houdend met hun milieubalans*

WTCB, Referentiekader Duurzame Woning, Materialen

6.2.2 Afvalverwerking

Om tot een duurzame afvalverwerking te komen, moet het sorteren en recyclen van de verschillende afvalstromen gestimuleerd worden. Dit wordt hieronder vertaald in een aantal maatregelen rond afvalbeheer op de werf en tijdens de gebruiksfase.

6.2.2.a Afvalbeheer op de werf

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Ar

Doel van de maatregel

Een duurzaam afvalbeheer op de werf stimuleren.

Uitleg van de maatregel

Volgende aandachtspunten zijn van belang voor een duurzaam afvalbeheer op de werf (de genoemde maatregelen zijn te vermelden in het afvalbeheersplan van de aannemer (zie 1.4.b Werfbeheer, hoofdstuk 1)):

6. MATERIAAL & AFVAL

- Selectief slopen en sorteren van bouwafval

Het opstellen van een sloopinventaris geeft een precies beeld van de aard en hoeveelheid van bouwafvalstoffen die zullen ontstaan bij de sloop of de ontmanteling van een gebouw (voor gebouwen van meer 1.000 m³ geldt een VLAREA-verplichting, meer info www.ovam.be). Op basis van deze gegevens kan de sloper het werk zo regelen dat bij de bron zuivere afvalstromen ontstaan. Het bouwteam ziet bij de planning van de sloop na wat de mogelijkheden van hergebruik en recyclage van de bouwafvalstoffen zijn (zie ook 1.3.a werfbeheer).

Ook bij nieuwbouw sorteert men afval aan de bron. Er is een aparte container of big bag voor verpakkingen, gevaarlijk afval, inert afval, glas, papier en karton, hout, metaal en restafval. De containers zijn duidelijk gelabeld naar toegelaten inhoud. Bovendien wordt een regelmatige afvoer van de materialen georganiseerd naar een nabijgelegen vergund sorteercentrum. (VLAREA)

- Verantwoordelijke afvalbeheer

Op de werf is een verantwoordelijke voor afvalbeheer aangesteld die toeziet op de principes van afvalpreventie en het goed sorteren van het vrijkomend afval.

- Bewustmaking werknemers

Het personeel is opgeleid en kan bewust omgaan met afval via toolbox-meetings, affiches, enz.

Criteria

2	Voldoe aan de volgende aandachtspunten voor materiaalbeheer op de werf: <ul style="list-style-type: none">- Sloop selectief, sorteer het bouwafval op de werf en zorg voor een regelmatige afvoer naar een sorteercentrum;- Stel een verantwoordelijke afvalbeheer aan;- Informeer de werknemers over de omgang met afval op de werf.
---	---

Begrippen

VLAREA

VLAREA is het Vlaams Reglement voor Afvalvoorkoming en -beheer. Het bundelt de uitvoeringsbepalingen bij het Afvalstoffendecreet. VLAREA moet Vlaanderen onder meer op weg zetten naar een onderbouwd recyclagebeleid. Het geeft een nieuw kader aan voor recyclage. Het reglement richt zich zowel op huishoudelijke als industriële afvalstoffen.

Toolbox-meeting

Periodieke bijeenkomst over een specifiek onderwerp met als doel de arbeidsveiligheid in het dagelijks werk te bevorderen.

Referenties

WTCB, Referentiekader Duurzame Woning, Materialen

6.2.2.b Afvalsorteerplaats

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									

		Ar	
---	---	----	--

Doel van de maatregel

Door een afvalsorteerplaats te voorzien, wordt het sorteren en recycleren van afval tijdens de gebruiksfase gestimuleerd.

Uitleg van de maatregel

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen 2 mogelijkheden van afvalophaling:

- Individuele woningen : het huishoudelijk afval wordt rechtstreeks bij de woning opgehaald en/of de bewoner brengt zaken naar het containerpark
- Meergezinswoningen: collectief inzamelpunt voor huishoudelijk afval

1) Individuele woning

De ontwerper dient een geschikte ruimte voor opslag van afval te voorzien. Deze ruimte voldoet aan onderstaande eisen:

- Er is voldoende plaats voor de opslag van volgende fracties: PMD (Plastic, Metaal en Drankkartons), papier, glas, KGA (Klein Gevaarlijk Afval) en de restfractie.
- Eenvoudig reinigbaar
- Goed verlucht
- Dicht bij de keuken en de uitgang van de woning

Deze ruimte kan binnen of in een overdekte buitenomgeving zijn, en kan worden geïntegreerd in de garage of het berghok.

2) Meergezinswoningen

Er worden eisen gesteld op niveau van de wooneenheid (*effectief criterium*) en op niveau van het gebouw (*absoluut criterium*):

- In iedere wooneenheid van het gebouw is een beperkte vloeroppervlakte voorzien voor tijdelijke opslag van afval. Deze ruimte ligt nabij (of in) de keuken en de uitgang van de wooneenheid en biedt voldoende opslagruimte om enkele dagen opslag te bufferen.
- De opslagplaats op gebouwniveau moet de volgende kenmerken bezitten:
 - o De capaciteit is afgestemd op het aantal woningen en er is voldoende plaats voor de opslag van volgende fracties: PMD (Plastic, Metaal en Drankkartons), papier, glas, KGA (Klein Gevaarlijk Afval) en de restfractie.
 - o Eenvoudig reinigbaar
 - o Goed verlucht
 - o Dicht bij de uitgang van het gebouw en gemakkelijk bereikbaar voor de bewoners
 - o Duidelijke signalisatie (signalisatie van de lokalen en markering van de afvalbakken met instructies over wat er wel en niet in mag)

Criteria (onderscheidend)

1	De wooneenheid en het gebouw beschikken over de nodige voorzieningen voor afvalbeheer (zoals bovenaan gedefinieerd)
---	---

Referenties

WTCB, Referentiekader Duurzame Woning, Gebruikskwaliteit

7. ENERGIE

7.1	BEPERKING VAN DE ENERGIEVRAAG	126
7.1.1	Conceptuele maatregelen	126
7.1.1.a	Energetische kwaliteit van de bouwplaats	126
7.1.1.b	Oriëntatie van de leefruimte	126
7.1.1.c	Microklimaat	127
7.1.1.d	Compact bouwvolume	128
7.1.1.e	Thermische zonering in dag-, nacht- en bufferzones	128
7.1.1.f	Vraaggestuurde hygiënische ventilatie	129
7.1.2	Thermische isolatie en luchtdichtheid	130
7.1.2.a	Thermische kwaliteit van ondoorzichtige delen	130
7.1.2.b	Energetische kwaliteit van doorzichtige delen	131
7.1.2.c	Koudebrugvrije constructie	131
7.1.2.d	K-peil	132
7.1.2.e	Controle van de thermische kwaliteit van de gebouwschil	132
7.1.2.f	Luchtdichtheid	133
7.1.2.g	Beschikbaarheid van bouwdetails	134
7.1.3	Beheersen van passieve zonne-energie	134
7.1.3.a	Beheersing van zonnewinsten door doorzichtige delen	134
7.1.3.b	Benutting van zonnewinsten	135
7.1.3.c	Koeldak of groendak	136
7.1.3.d	Nachtelijke ventilatiemogelijkheden	136
7.2	GEBRUIK VAN HERNIEUWBARE ENERGIEBRONNEN	138
7.2.a	Vorbereiding van toekomstige benutting van zonne-energie	138
7.2.b	Gebruik van bouwplaatsgebonden hernieuwbare energiebronnen	139
7.2.c	Gebruik van wijkgebonden (hernieuwbare) energiebronnen	139
7.2.d	Gebruik van groene elektriciteit of gas	140
7.3	INSTALLATIE - TECHNISCHE MAATREGELEN	141
7.3.a	Correct ontwerp van de technische installaties	141
7.3.b	Ruimteverwarming	141
7.3.c	Balansventilatie met warmterecuperatie	142
7.3.d	Energiezuinige bereiding van sanitair warm water	144
7.3.e	Energiezuinige koeling	144
7.3.f	Energiezuinige binnenverlichting	146
7.3.g	Energiezuinige buitenverlichting	146
7.3.h	Energiezuinige huishoudtoestellen	147
7.3.i	Submetering	148

7. ENERGIE

7.4 GLOBALE ENERGIEPRESTATIE	149
7.4.a E-peil	149
7.4.b Niet-hernieuwbaar primair energieverbruik	149
7.5 ONDERHOUD	151
7.5.a Opvolging van het energiebeheerplan	151
7.5.b Monitoring en afregeling van de technische installaties	151

7. ENERGIE

fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6
37	30	30	30	32	32	41

De Europese commissie ontwikkelde het klimaatplan 20-20-20 met drie grote doelstellingen: een verbetering van de milieukwaliteit, een vermindering van de invoer van fossiele brandstoffen en een verbetering van het concurrentievermogen en de werkgelegenheid door de ontwikkeling van nieuwe energie-efficiënte technologieën. De acties in het klimaatplan omvatten o.a. labeling van apparaten, een verbetering van de brandstofefficiëntie van auto's en efficiëntere elektriciteitsproductie- en distributie. Voor gebouwen wordt het klimaatplan 20-20-20 vertaald in de Europese richtlijn 'Energieprestatie van gebouwen' met kostenoptimale energieprestatiedoelstellingen. Zeer lage energiegebouwen (NZEB, Nearly Zero Energy Buildings) worden er als kortetermijndoelstelling naar voor geschoven.

Het realiseren van zeer lage energiegebouwen is gebaseerd op een hiërarchische structuur van ontwerpmaatregelen. Deze hiërarchie ontstaat uit de verschillen in levensduur tussen maatregelen en uit het feit dat de effectiviteit van sommige maatregelen afhankelijk is van de randvoorwaarden.

De **Trias Energetica** legt drie hiërarchische niveaus vast:

- beperk het energieverbruik door beperking van de vraag;
- gebruik hernieuwbare energiebronnen;
- gebruik eindige energiebronnen efficiënt.

In eerste instantie wordt de energiebehoefte geminimaliseerd. Een goede daglichttoetreding, een regelbare zonwering, een goede isolatiekwaliteit en luchtdichtheid van de gebouwschil, en een aangepaste ventilatiestrategie zijn hierbij de cruciale factoren. Gebouwschilmaatregelen hebben een zeer lange levensduur en vormen een noodzakelijke voorwaarde voor de toepassing van passieve klimaattechnieken.

Op de tweede plaats moet nagegaan worden op welke manier hernieuwbare energiebronnen gebruikt kunnen worden. De basismogelijkheden op gebouwniveau zijn thermische en fotovoltaïsche zonne-energie, windenergie, biomassa en koude- en warmteopslag in de bodem.

Pas als derde en laatste stap worden maatregelen ingezet om de eindige energiebronnen op een efficiënte manier te gebruiken, waaronder:

- energie-efficiënte verlichtingstoestellen;
- lage-temperatuurverwarmingssystemen en hoge-temperatuurkoelsystemen;
- hybride ventilatie (combinatie mechanische en natuurlijke ventilatie);
- vrije koeling;

7. ENERGIE

- frequentiesturing op motoren, pompen en ventilatoren, en het beperken van snelheden in leidingen en kanalen om drukverlies te beperken en zo het hulpenergieverbruik te minimaliseren;
- enz.

Naast de ontwerpmatige aspecten speelt ook gebruikersgedrag een niet te onderschatten rol in het reële energieverbruik. Een belangrijk deel van de energiebesparingen zijn immers afhankelijk van de interactie tussen gebouw, installatie en gebruiker, en van de manier waarop de technische installaties tijdens de gebruiksfase worden gecontroleerd en onderhouden.

Fasen waarin de maatregelen van toepassing zijn		0	1	2	3	4	5	6
7.1	BEPERKING VAN DE ENERGIEVRAAG							
7.1.1.a	Energetische kwaliteit van de bouwplaats		14					
7.1.1.b	Oriëntatie van de leefruimte		5	5				
7.1.1.c	Microklimaat		2	2				
7.1.1.d	Compact bouwvolume			3	3			
7.1.1.e	Thermische zonering in dag-, nacht- en bufferzones			1				
7.1.1.f	Vraaggestuurde hygiënische ventilatie	1				1	1	1
7.1.2.a	Thermische kwaliteit van ondoorzichtige delen			2				
7.1.2.b	Energetische kwaliteit van doorzichtige delen			1				
7.1.2.c	Koudebrugvrije constructie	1			1	1	1	1
7.1.2.d	K-peil	3			3	3	3	3
7.1.2.e	Controle van de thermische kwaliteit van de gebouwschil	2						2
7.1.2.f	Luchtdichtheid	2				2	2	2
7.1.2.g	Beschikbaarheid van gebouwdetails					2	2	
7.1.3.a	Beheersing van zonnepwinsten door doorzichtige delen			2	2			
7.1.3.b	Benutting van zonnepwinsten			2	2			
7.1.3.c	Koeldak of groendak	1		1	1	1	1	1
7.1.3.d	Nachtelijke ventilatiemogelijkheden	1		1	1	1	1	1
7.2	GEBRUIK VAN HERNIEUWBARE ENERGIEBRONNEN							
7.2.a	Vorbereiding van toekomstige benutting van zonne-energie	3	3	3	3	3	3	3
7.2.b	Gebruik van bouwplaatsgebonden hernieuwbare energiebronnen		3	3	3			
7.2.c	Gebruik van wijkgebonden (hernieuwbare) energiebronnen		3	3	3			
7.2.d	Gebruik van groene elektriciteit of gas	3						3

7. ENERGIE

7.3	INSTALLATIE - TECHNISCHE MAATREGELEN							
7.3.a	Correct ontwerp van de technische installaties					2	2	2
7.3.b	Ruimteverwarming				4			
7.3.c	Balansventilatie met warmterecuperatie	1		1	1	1	1	1
7.3.d	Energiezuinige bereiding van sanitair warm water				2			
7.3.e	Energiezuinige koeling				1			
7.3.f	Energiezuinige binnenverlichting	2				2	2	2
7.3.g	Energiezuinige buitenverlichting	1				1	1	1
7.3.h	Energiezuinige huishoudtoestellen	2						2
7.3.i	Submetering	2				2	2	2
7.4	GLOBALE ENERGIEPRESTATIE							
7.4.a	E-peil	4				4	4	4
7.4.b	Niet-hernieuwbaar primair energieverbruik	6				6	6	6
7.5	VOORBEREIDING OP ONDERHOUD							
7.5.a	Opvolging van het energiebeheerplan	2						2
7.5.b	Monitoring en afregeling van de technische installaties							2

7. ENERGIE

7.1 BEPERKING VAN DE ENERGIEVRAAG

7.1.1 Conceptuele maatregelen

Bij het ontwerp van energiezuinige gebouwen is het essentieel om eerst aandacht te besteden aan de selectie van de bouwplaats, aan het bouwconcept en de bouwvorm. Door het zoeken naar de beste vorm (compact bouwen), een goede zonering, en een optimale oriëntatie, kan het energieverbruik sterk gereduceerd worden zonder meerkost.

7.1.1.a Energetische kwaliteit van de bouwplaats

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
14									



Bh

Ar

Doel van de maatregel

Het stimuleren van een bouwplaatsselectie die het toepassen van duurzame energiemaatregelen vereenvoudigt en goedkoper maakt.

Uitleg van de maatregel

De verplichting tot het toepassen van compacte bouwvormen of de mogelijkheid tot het aansluiten op energievoorzieningen.

Criteria (cumulatief)

4	De stedenbouwkundige richtlijnen leggen driegevelwoningen, rijwoningen of groepswooningbouw op.
4	De bouwplaats kan aangesloten worden op een gasverdeelnet.
3	De bouwplaats kan gebruik maken van bouwplaatsgebonden hernieuwbare energiebronnen (bv. de bodem is geschikt voor verticale bodemwarmtewisselaars).
3	De bouwplaats kan gebruik maken van wijkgebonden (hernieuwbare) energiebronnen of kan gebruik maken van industriële afvalwarmte (verbrandingsoven, afvalwarmte van datacentra of koelinstallaties, enz.).

7.1.1.b Oriëntatie van de leefruimte

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
5									



Ar

Bh

7. ENERGIE

Doel van de maatregel

Een optimale oriëntatie van de leefruimte nastreven voor een maximale benutting van de zon (zonnepanelen en daglichttoetreding).

Uitleg van de maatregel


Door de leefruimte van de woning tussen het zuidoosten en zuidwesten te oriënteren kan deze optimaal genieten van gratis zonnepanelen en lichtinval. Hierdoor wordt de energiebehoefte voor verwarming en kunstverlichting gereduceerd. Tweezijdige zon- en lichtinval versterkt dit effect.

Criteria (cumulatief)

3	Minstens 60 % van de ramen in de leefruimte hebben een oriëntatie tussen het zuidoosten en het zuidwesten.
2	Maximaal 70 % van de ramen in de leefruimte hebben dezelfde oriëntatie (minimale afwijking 60 graden)

7.1.1.c Microklimaat

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									

	Ar	Bh
---	----	----

Doel van de maatregel

Het creëren van een aangenaam microklimaat (wind en zon) rond de woning met een positieve impact op de energievraag van de woning.

Uitleg van de maatregel

Loofbomen of struiken vormen efficiënte beschaduwings-elementen en windafschermende elementen. In de zomer dragen ze hun bladeren en vormen dus een natuurlijk zonwerend scherm. In de winter zijn ze kaal en laten ze de zon in het gebouw binnenvallen.

Windafschermende maatregelen beperken de infiltratieverliezen en creëren de mogelijkheid om goede buitenplekken voor het drogen van was te creëren, waardoor het gebruik van mechanische droogkasten geminimaliseerd kan worden.

Criteria (cumulatief)

1	De gevels waar oververhitting kan optreden, bevatten groene beschaduwings-elementen.
1	Als de wooneenheid beschikt over een aan het gebouw grenzende buitenruimte van minstens 12 m ² , worden in deze buitenruimte voorzieningen opgenomen voor het buiten drogen van was.

7.1.1.d Compact bouwvolume

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
3									



Ar	
----	--

Doel van de maatregel

Het stimuleren van een compact bouwvolume om transmissie- en in/exfiltratieverliezen te beperken, zonder daarmee een goede daglichttoetreding in het gedrang te brengen.

Uitleg van de maatregel

De compactheid van een gebouw wordt berekend als de verhouding tussen het beschermd volume en de verliesoppervlakte van het gebouw. Bij compact bouwen streeft men naar een zo kleine mogelijke buitenoppervlakte voor een bepaald binnenvolume. Hierbij zijn kubusvormige bouwvolumes te verkiezen boven langgerekte bouwvormen. Uitbouwen of insprongen in de gevelvlakken worden best vermeden.

Een belangrijk deel van de warmteverliezen in een gebouw is te wijten aan de transmissie- en in/exfiltratieverliezen doorheen de gebouwschil. Door compact te bouwen wordt de schiloppervlakte beperkt en kan het energieverbruik sterk gereduceerd worden. Een zeer hoge compactheid is niet wenselijk wanneer ze de beschikbaarheid van daglicht centraal in de woning in het gedrang brengt.

Criteria

3	Het gebouw heeft een compacte bouwvorm (compactheid groter dan 1,5 voor eengezinswoningen en groter dan 2,5 voor groepswoningbouw)
---	--

7.1.1.e Thermische zonering in dag-, nacht- en bufferzones

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									



Ar	
----	--

Doel van de maatregel

De energievraag voor verwarming, ventilatie en koeling beperken door gebruikergestuurde gezoneerde klimaatbeheersing mogelijk te maken.

7. ENERGIE

Uitleg van de maatregel

Met de mogelijkheid tot opsplitsing van het woonvolume in afsluitbare zones kan de energievraag voor klimaatbeheersing (verwarming, ventilatie en koeling) beperkt worden tot de zones waar dit door de gebruiker gewenst is.


Een groepering van de functies met gelijkaardige energiebehoeften en bezettingsgraden laat een afzonderlijke regeling van de energievraag per zone toe. Dit kan leiden tot belangrijke energiebesparingen.

Criteria

1	De ruimten worden onderverdeeld in klimaatzones (dag-, nacht- en onverwarmde bufferzones). De zones worden onderling door deuren van elkaar gescheiden. De schiloppervlakken van de onverwarmde bufferzones die grenzen aan een dag- of nachtzone hebben dezelfde thermische isolatiekwaliteit en luchtdichtheid als buitenwanden. Het verwarmings- en ventilatiesysteem kan in dag- en nachtzones onafhankelijk van elkaar geregeld worden. Een binnenparkeerplaats voor een voertuig met verbrandingsmotor met een vermogen van meer dan 20 kW vormt verplicht een aparte onverwarmde bufferzone.
---	--

7.1.1.f Vraaggestuurde hygiënische ventilatie

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									

	Ar	Ir
---	----	----

Doel van de maatregel

Zorgen voor door reële behoeften gestuurde verse luchttoevoer- en -afvoerdebieten tijdens de gebruikstijden van de woning. Door de ventilatiedebieten te laten sturen door de vraag, wordt ventilatie strikt beperkt tot de debieten die voor een goede binnenluchtkwaliteit nodig zijn, wat de energievraag voor verwarming beperkt.

Uitleg van de maatregel

Onvermijdelijke vervuiling door menselijke bezetting (CO₂, H₂O, enz.) wordt omwille van hygiënische redenen onder de toelaatbare concentraties gebracht via de toevoer van verse buitenlucht of via de transfer van weinig vervuilde lucht uit andere ruimten, en via afvoer van vervuilde binnenlucht. Hierbij worden de eisen voor verse luchtdebieten gehanteerd volgens NBN D50-001 en bijlage V van het energieprestatiebesluit.

7. ENERGIE

Criteria

1	<ul style="list-style-type: none"> - Bij systeem C is de zelfregelbaarheidsklasse van het toevoerrooster P4. Het afvoerdebiet is automatisch regelbaar tussen 15% en 100% van het ontwerpdebiet via een sensor die de binnenluchtkwaliteit registreert (H₂O, CO₂, enz.). - Bij systeem D met balansventilatie is het toevoer- en afvoerdebiet automatisch regelbaar tussen 15% en 100% van het ontwerpdebiet via een sensor die de binnenluchtkwaliteit registreert (H₂O, CO₂, enz.). <p>Voor woningen met een volume groter dan 800 m³ is een sensor vereist voor elke ruimte met een volume groter dan 50 m³.</p>
---	---

7.1.2 Thermische isolatie en luchtdichtheid

Een van de belangrijkste aspecten bij het bouwen van energiezuinige gebouwen is de kwaliteit van de gebouwschil. Enerzijds moeten warmteverliezen door transmissie beperkt worden door een doorgedreven isolatie en het wegwerken van eventuele koudebruggen. Anderzijds moet de gebouwschil luchtdicht worden uitgevoerd om warmteverliezen door luchtin- en -exfiltratie te beperken.

7.1.2.a Thermische kwaliteit van ondoorzichtige delen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Ar

Ir

Doel van de maatregel

Het beperken van de transmissieverliezen door ondoorzichtige schiloppervlakken.

Uitleg van de maatregel


Doordat warme binnenlucht stijgt, gaat een groot deel van de warmte doorheen het dak verloren. Daken dienen daarom voldoende geïsoleerd te worden. Muren vormen over het algemeen het grootste aandeel van de gebouwschil en moeten dus eveneens voldoende geïsoleerd worden. Hoewel de warmteverliezen doorheen vloeren meestal kleiner zijn dan bij de andere delen van de gebouwschil, kunnen toch belangrijke energiebesparingen worden bereikt mits voldoende vloerisolatie.

Criteria (onderscheidend)

1	De oppervlakte gewogen U-waarde van de verschillende ondoorzichtige schil-delen bedraagt maximaal 0.25 W/m ² K en maximaal 0.30 W/m ² K per schildeel.
2	De oppervlakte gewogen U-waarde van de verschillende ondoorzichtige schil-delen bedraagt maximaal 0.15 W/m ² K en maximaal 0.20 W/m ² K per schildeel.

7.1.2.b Energetische kwaliteit van doorzichtige delen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									

	Ar	Ir
---	----	----

Doel van de maatregel

De transmissieverliezen en in/exfiltratieverliezen door doorzichtige schiloppervlakken en deuren beperken.

Uitleg van de maatregel

Ramen hebben een grote invloed op de warmteverliezen van de woning omdat ze een hogere warmtedoorgangscoefficiënt hebben dan geïsoleerde wanden. De voegen tussen vaste en opengaande delen van schrijnwerkelementen vormen belangrijke potentiële luchtlekken. Het inzetten van goed geïsoleerde ramen en deuren met een goede luchtdichtheid kan dus leiden tot belangrijke energiebesparingen.

Criteria

1	De ramen (raamkader en beglazing) hebben een maximale U-waarde van 0,85 W/m ² K en de beglazing heeft een maximale U-waarde van 0,8 W/m ² K. Er is gebruik gemaakt van een thermisch verbeterde afstandhouder. Ramen met opengaande delen halen minstens luchtdichtheidsklasse 4, buitendeuren halen luchtdichtheidsklasse 3 volgens NBN EN 12207. De lichttoetredingsfactor van de beglazing bedraagt minstens 0,60; de zonnetoetredingsfactor bedraagt minstens 0,65.
---	---

7.1.2.c Koudebrugvrije constructie

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									

	Ar	Ir
---	----	----

Doel van de maatregel

De warmteverliezen door koudebrugwerking beperken. Het risico op schimmel- en condensvorming beheersen.

Uitleg van de maatregel

Koudebruggen komen voor op plaatsen waar de thermische isolatielaag wordt onderbroken. Ze vergroten het warmteverlies en het risico op schimmelvorming.

7. ENERGIE

Koudebruggen kunnen vermeden worden door een goede detaillering en uitvoering van alle bouwaansluitingen, waardoor de thermische isolatie niet onderbroken wordt.
De website <http://www.bouwdetails.be> is een handig hulpmiddel.

Criteria

1	Lineaire koudebrugwerking heeft een psi-waarde die kleiner is dan de helft van de maximale waarden opgegeven in bijlage VI van het EPB-decreet. De temperatuurfactor van elk binnenoppervlak (exclusief schrijnwerkelementen) bedraagt minstens 0,7.
---	--

7.1.2.d K-peil

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
3								P	

	Ar	Ir
---	----	----

Doel van de maatregel

Het beperken van de energieverliezen door transmissie.

Uitleg van de maatregel

Het K-peil is een maat voor het globale warmte-isolatiepeil. Hoe lager het K-peil, hoe beter een gebouw geïsoleerd is en hoe minder warmte er via de gebouwschil verloren gaat.

Criteria (onderscheidend)

P	Het K-peil van het gebouw is lager dan 35.
1	Het K-peil van het gebouw is lager dan 30.
2	Het K-peil van het gebouw is lager dan 20.
3	Het K-peil van het gebouw is lager dan 10.

7.1.2.e Controle van de thermische kwaliteit van de gebouwschil

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									

	Ar	Ex
---	----	----

Doel van de maatregel

Het waarborgen van een goede uitvoering van de thermische isolatie van de gebouwschil.

7. ENERGIE

Uitleg van de maatregel

De beoordeling van de uitvoeringskwaliteit is een belangrijke stimulans om de uitvoerder aan te zetten de uitvoeringskwaliteit te verzorgen en een foutieve uitvoering te corrigeren.

Criteria

2	Met een IR-test, uitgevoerd door een erkend deskundige volgens NBN-EN 13187, wordt aangetoond dat er geen thermische onregelmatigheden aanwezig zijn in de thermische schil.
---	--

7.1.2.f Luchtdichtheid

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									

	Ar	Ex
---	----	----

Doel van de maatregel

Het waarborgen van een goede uitvoering van de luchtdichtheid van de gebouwschil.

Uitleg van de maatregel

Luchtdicht bouwen betekent alle luchtlekken (kieren, spleten, enz.) in de gebouwschil vermijden. De luchtdichtheid van een gebouw wordt eerst verkregen door een luchtdichte afwerkingslaag aan te brengen, zoals een binnenbepleistering bij een metselwerkconstructie of een luchtdichte folie bij daken en houtskeletbouwconstructie. Daarbij dient bijzondere aandacht besteed te worden aan alle bouwaansluitingen: naden en overgangen met schrijnwerk, vloer en plafond moeten luchtdicht worden gemaakt met kleefband of folie.

De luchtdichtheid van een gebouw wordt opgemeten met een pressurisatieproef volgens NBN EN 13829. Door de woning in onder- of bovendruk te brengen, worden de luchtverliezen bij een drukverschil van 50 Pa berekend (n_{50} -waarde).


Criteria (onderscheidend)

Met een pressurisatieproef wordt aangetoond dat:

1	de n_{50} -waarde ligt tussen 0.6 h^{-1} en 1.0 h^{-1}
2	de n_{50} -waarde lager ligt dan 0.6 h^{-1}

7.1.2.g Beschikbaarheid van bouwdetails

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									

	Ar	Ir
---	----	----

Doel van de maatregel

Het beperken van de onzekerheid over de uitvoering van gebouwdetailering met betrekking op energie.

Uitleg van de maatregel

Goed uitgewerkte bouwdetails bevorderen een correcte kostprijsraming en vereenvoudigen de communicatie op de werf.

Criteria (cumulatief)

1	De architecturale bouwdetails van funderingsaansluitingen, vloeraansluitingen, raam-aansluitingen, balkons, dakranden en koudebruggevoelige details zijn beschikbaar op schaal 1/10, met aanduiding van materiaalgebruik, detailering voor lucht- en regendichtheid, en akoestische maatregelen.
1	De installatietechnische bouwdetails voor (luchtdichtheidsgevoelige) doorboringen van de gebouwschil met leidingen en roosters zijn beschikbaar op schaal 1/10, met aanduiding van materiaalgebruik en detailering voor lucht- en regendichtheid, en akoestische maatregelen.

7.1.3 Beheersen van passieve zonne-energie

De energievraag voor verwarming tijdens de winter kan beperkt worden de zonnewinsten optimaal te benutten. Zomerse oververhitting kan beperkt worden door zonweringssystemen met goede regelmogelijkheden en doorvoldoende bereikbare thermische massa in het gebouw. Hier wordt een goede afstemming tussen de maatregelen voor de winter- en de zomersituatie nagestreefd.

7.1.3.a Beheersing van zonnewinsten door doorzichtige delen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									

	Ar	Ir
---	----	----

7. ENERGIE

Doel van de maatregel

Het stimuleren van de maximale benutting van de zonnewinsten door de keuze en de oriëntatie van de beglazing, en het beheersen van zomerse oververhitting.

Uitleg van de maatregel

Om zonnewinsten te maximaliseren is een optimale oriëntatie van de beglazing prioritair. Grote glasoppervlakken worden best naar het zuiden toe georiënteerd, terwijl de noord-gevel eerder gesloten blijft.


Verder dienen glasoppervlaktes een voldoende hoge zonnetoetreding toe te laten. Zonnetoetreding door het glas wordt uitgedrukt door de zonnetoetredingsfactor g . Hoe hoger de g -waarde, hoe hoger de zonnewinsten door een raam.

Criteria (cumulatief)

1	70 % van de beglazing in de buitengevels heeft een oriëntatie tussen het zuidoosten en het westen.
1	Er wordt voor alle oriëntaties tussen zuidoost en west een mobiele zonwering voorzien voor alle ramen met een glasoppervlakte groter dan 6 m^2 . Als deze zonwering niet bestand is tegen een windsnelheid van 12 m/s , dan moet de bediening van de zonwering gebeuren met een elektrische motor en een automatische sturing. In combinatie met de beglazing realiseert deze zonwering een maximale g -waarde van $0,15$. Vaste zonwerings-elementen (oversteek, afscherming door andere gebouwdelen) zijn toegelaten als een oververhittingsanalyse van de ruimte volgens EN ISO 13792 en EN 12251 aangeeft dat het thermisch zomercomfort aanvaardbaar is (aantal overschrijdingsuren beperkt tot 3 % van de gebruikstijd (kwaliteitsniveau B)).

7.1.3.b Benutting van zonnewinsten

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									

	Ar	Ir
---	----	----

Doel van de maatregel

Het stimuleren van het gebruik van voldoende en vlot beschikbare thermische massa om de snelle temperatuurstijging in ruimten met grote zonnewinsten te beperken.

Uitleg van de maatregel

Hoge thermische inertie wordt verkregen door het gebruik van materialen met een hoge warmtecapaciteit. Deze materialen hebben het vermogen om warmte op te slaan en later opnieuw vrij te geven. Op die manier worden zonnewinsten en warmtebronnen in evenwicht gebracht en worden hoge temperatuurschommelingen vermeden. Hierdoor wordt het comfort zowel in de winter als in de zomer verhoogd.


7. ENERGIE

Criteria (onderscheidend)

1	De stookseizoensgemiddelde benuttingsfactor (energieprestatieregelgeving) bedraagt minstens 0,85.
2	De stookseizoensgemiddelde benuttingsfactor (energieprestatieregelgeving) bedraagt minstens 0,92.

7.1.3.c Koeldak of groendak

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									



Ar

Doel van de maatregel

Het beperken van oververhitting in ruimten onder lichte dakconstructies.

Uitleg van de maatregel

Koeldaken en groendaken vormen twee efficiënte maatregelen om warmteopname door de dakoppervlakten te reduceren. Bij koeldaken wordt het dakoppervlak bekleed met een reflecterend of lichtgekleurd materiaal, waardoor de zonnestraling weerkaatst wordt. Bij groendaken wordt het dak met mossen of planten beplant. Dit verhoogt de thermische inertie van het dak en matigt de binnentemperatuur in de zomer.

Criteria

1	Voor alle platte dakconstructies geldt een zonneabsorptiefactor van hoogstens 0.3. Als het gewicht van de platdakconstructie lager is dan 500 kg/m ² , dan wordt het gebouw voorzien van een groendak. Aan hellende daken worden geen eisen opgelegd.
---	--

7.1.3.d Nachtelijke ventilatiemogelijkheden

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									



Ar

Ir

Doel van de maatregel

Het gebouw tijdens de zomer koelen door het 's nachts intensief te ventileren.

Uitleg van de maatregel

Bij nachtkoeling wordt het gebouw tijdens de zomernacht intensief geventileerd met buitenlucht waarvan de temperatuur lager is dan de binnentemperatuur. Hierdoor daalt de binnentemperatuur en wordt de koelte opgeslagen in de gebouwmassa. Overdag wordt de koelte opnieuw vrijgegeven waardoor hoge temperatuurpieken vermeden worden. Nachtkoeling heeft een hoger rendement bij gebouwen met een hoge thermische inertie.

Criteria

1	De aanwezigheid van inbraakveilige toevoer-, doorstroom- en afvoeropeningen met een netto doorlaat van 2 % van de netto vloeroppervlakte. De toevoeropeningen bevinden zich in het onderste derde van de hoogte van het gebouw, de afvoeropeningen in het bovenste derde. Als deze laatste regel niet gerealiseerd kan worden, worden de gevelopeningen verdubbeld.
---	--

7. ENERGIE

7.2 GEBRUIK VAN HERNIEUWBARE ENERGIEBRONNEN

Bij een sterk verminderde energievraag worden hernieuwbare energiebronnen economisch haalbaar voor het invullen van de resterende energiebehoefte. Hernieuwbare energie is afkomstig van energiebronnen waarover men voor onbeperkte tijd kan beschikken. Deze energiebronnen putten geen eindige voorraden uit zoals bij fossiele brandstoffen of kernenergie. Er zijn verschillende vormen van hernieuwbare energie:

- zonne-energie
- windenergie
- energie uit biomassa
- waterkracht
- (diepe en ondiepe) geothermische energie

7.2.a Voorbereiding van toekomstige benutting van zonne-energie

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
3									



Ar

Doel van de maatregel

De mogelijkheid creëren om in een latere bouwphase fotovoltaïsche en thermische zonnepanelen te installeren.

Uitleg van de maatregel

Om de latere toepassing van zonne-energie te vergemakkelijken, wordt een stimulans gegeven om hiervoor in het ontwerp geschikte dakvlakken op te nemen.

Criteria

3	Delen van het dak van de woning zijn plat of hellend (hellingshoek tussen 30 en 40 °) met beperkte (max 45 °) afwijking van de zuidoriëntatie. De geschikte dakdelen hebben een oppervlakte van minstens 20 m ² . De dakafwerking is geschikt voor plaatsing van zonnepanelen en de draagkracht van het dak volstaat voor de plaatsing van fotovoltaïsche of thermische zonnepanelen. Bestaande omliggende bebouwing of beplanting zorgt tussen 2 uur na zonsopgang en 2 uur voor zonsondergang niet voor beschaduwung van de geschikte dakdelen.
---	---

7.2.b Gebruik van bouwplaatsgebonden hernieuwbare energiebronnen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
3									



Ar

Ir

Doel van de maatregel

Het voorzien van een hernieuwbare energieopwekking op de bouwplaats.

Uitleg van de maatregel

Hernieuwbare energie is afkomstig van energiebronnen waarover men voor onbeperkte tijd kan beschikken. Deze energiebronnen putten geen eindige voorraden uit zoals bij fossiele brandstoffen of kernenergie. Er zijn verschillende vormen van hernieuwbare energie:

- warmtepomp
- zonneboiler
- fotovoltaïsche panelen
- (urban) windmolen
- stookketel op biomassa

Criteria (onderscheidend)

1	25% van de som van het elektriciteitsverbruik en het energieverbruik voor verwarming en voor bereiding van sanitair warm water van de wooneenheid wordt gedekt door hernieuwbare energiebronnen die op de bouwplaats worden benut.
2	50% van de som van het elektriciteitsverbruik en het energieverbruik voor verwarming en voor bereiding van sanitair warm water van de wooneenheid wordt gedekt door hernieuwbare energiebronnen die op de bouwplaats worden benut.
3	75% van de som van het elektriciteitsverbruik en het energieverbruik voor verwarming en voor bereiding van sanitair warm water van de wooneenheid wordt gedekt door hernieuwbare energiebronnen die op de bouwplaats worden benut.

7.2.c Gebruik van wijkgebonden (hernieuwbare) energiebronnen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
3									



Ar

Ir

Doel van de maatregel

Het stimuleren van de aansluiting van het gebouw op een collectief energiesysteem voor verwarming en bereiding van sanitair warm water.

7. ENERGIE

Uitleg van de maatregel

Collectieve verwarmingssystemen laten toe op een eenvoudigere manier de overschakeling naar hernieuwbare bronnen te maken. Beschikbare restwarmte in de omgeving (industriële afvalwarmte, warmte van een naburig datacentrum) mag als een hernieuwbare bron beschouwd worden.

Criteria (cumulatief)

1	Het gebouw is aangesloten op een wijkgebonden systeem en er wordt geen individueel opwekkingssysteem voor verwarming en bereiding van sanitair warm water geïnstalleerd (redundantie op wijkniveau).
2	De warmteopwekking van het wijkgebonden systeem gebeurt voor minstens 80 % op basis van hernieuwbare energiebronnen.

7.2.d Gebruik van groene elektriciteit of gas

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
3									

	Bh	
---	----	--

Doel van de maatregel

Aansluiting van het gebouw op groene elektriciteit of gas.

Uitleg van de maatregel

Elektriciteit wordt in België grotendeels geproduceerd in thermische en kerncentrales en heeft hierdoor een hoge milieu-impact. Door het gebouw aan te sluiten op groene stroom wordt de elektriciteitsopwekking op basis van hernieuwbare energiebronnen opgedreven en daalt de milieu-impact van het gebouw.

Criteria (cumulatief)

1	De bouwheer legt een contract (minimale looptijd 3 jaar) voor met een groene gasleverancier.
2	De bouwheer legt een contract (minimale looptijd 3 jaar) voor met een groene elektriciteitsleverancier. (Indien de woning de energievoorziening van de woning enkel via elektriciteit gebeurt, dan kunnen 3 punten bekomen worden.)

7. ENERGIE

7.3 INSTALLATIE - TECHNISCHE MAATREGELEN

Na het verminderen van de energiebehoeften door conceptuele en bouwtechnische maatregelen, en na de eventuele inzet van hernieuwbare energiebronnen, moeten energie-efficiënte technische installaties ingezet worden voor de resterende energiebehoefte. Door de kleine energievraag kunnen de installaties meestal kleiner worden gedimensioneerd ('low technic') waardoor ze goedkoper worden.

7.3.a Correct ontwerp van de technische installaties

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Ir	Aa
----	----

Doel van de maatregel

Het verzekeren van een correct ontwerp en dimensionering van de klimaatinstallaties.

Uitleg van de maatregel

Een correct ontwerp en dimensionering van de installaties voor verwarming, ventilatie en koeling is een absolute voorwaarde voor een kwaliteitsvolle, energiezuinige installatie.

Criteria (cumulatief)

1	De ontwerpnota's en -tekeningen van de systemen voor verwarming, ventilatie en koeling zijn beschikbaar. De ontwerper bevestigt schriftelijk de conformiteit van de uitvoering met het ontwerp.
1	De opleveringstesten bevestigen de conformiteit tussen ontwerp en uitvoering.

7.3.b Ruimteverwarming

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
4									



Ar	Ir
----	----

Doel van de maatregel

Het stimuleren van een verwarmingsinstallatie (opwekking, distributie en afgifte) met beperkte opwekkings-, distributie- en afgifteverliezen.

Uitleg van de maatregel

Hierbij is het essentieel om alle vormen van installatieverliezen te beperken:

1. opwekkingsverliezen

Dit zijn alle warmteverliezen die in de warmteopwekkingsinstallatie (ketel) optreden. Deze verliezen kunnen beperkt worden door de volgende maatregelen:

- gebruik van lage temperatuurverwarming
In een goed geïsoleerd gebouw is een lage temperatuurverwarming voldoende om aan de warmtebehoefte te voldoen. Hierbij is de watertemperatuur in de CV-ketel ongeveer 20°C lager dan bij klassieke CV-systemen, waardoor de warmteverliezen in de installatie sterk gereduceerd worden.
- gebruik van een condensatieketel met hoog rendement
Condensatieketels recupereren de latente warmte die in de rookgassen aanwezig is. Vandaag kunnen HR-condensatieketels rendementen halen tot 109%.

2. opslag- en distributieverliezen

Distributieverliezen zijn alle verliezen die ontstaan in het verdelingssysteem. Om die te vermijden is het essentieel om de leidinglengtes te beperken en de leidingen in niet-verwarmde ruimtes te isoleren. Bij warmteopslag kunnen ook warmteverliezen ontstaan. Om die te voorkomen wordt het opslagvat best in het beschermd volume geplaatst, zodat warmteverliezen zoveel mogelijk kunnen worden benut. Daarbij is het belangrijk dat het opslagvat voldoende geïsoleerd wordt.

3. afgifteverliezen

Dit zijn alle warmteverliezen veroorzaakt door de afgifte-elementen (radiatoren, convectoren, enz.) en door een onvolmaakte regeling. Belangrijke energiebesparingen kunnen verkregen worden door het voorzien van de volgende regelapparatuur:

- buitenvoeler: een buitenvoeler laat toe om de vertrektemperatuur in de ketel te regelen in functie van de buitentemperatuur.
- tijdsregeling met een klok: dit laat toe om twee temperaturen in te stellen - één voor overdag en een lagere temperatuur voor 's nachts (bv. 15°C).
- kamerthermostaten per ruimte of thermostatische kranen op alle afgifte-elementen: op die manier kan de temperatuur per ruimte ingesteld worden.

Criteria (cumulatief)

1	Onder testomstandigheden bedraagt het opwekkingsrendement van de installatie minstens 98 % bij biomassa of stookolie en 105 % bij gas (onderwaarde). Voor een warmtepomp bedraagt de EER minstens 3,5 (Energy Efficiency Ratio). Onder dimensioneringsomstandigheden bedraagt de retourtemperatuur voor een condenserende ketel hoogstens 55 °C.
1	De isolatielaag rond warmwaterleidingen buiten het beschermd volume heeft een minimale lineaire warmteweerstand van 4 mK/W. Een opslagvat heeft een isolatielaag met een warmteweerstand van minstens 3 m ² K/W.
1	De circulatiepomp is frequentiegestuurd.
1	Volgende regelementen zijn in de installatie opgenomen: <ul style="list-style-type: none">- buitenvoeler- tijdsregeling met een klok- kamerthermostaten per ruimte of thermostatische kranen op alle afgifte-elementen

7. ENERGIE

Lokale open verbrandingstoestellen, directe elektrische verwarming en elektrische accumulatie-verwarming zijn niet toegelaten.

7.3.c Balansventilatie met warmterecuperatie

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									



Ar	Ir
----	----

Doel van de maatregel

Beperking van de ventilatieverliezen door het gebruik van een gecontroleerde ventilatie met warmteterugwinning.

Uitleg van de maatregel

Bij goed geïsoleerde gebouwen vormen ventilatieverliezen een belangrijk deel van de totale warmteverliezen. Door te kiezen voor een gebalanceerde ventilatie met warmteterugwinning, worden de luchtdebieten optimaal gestuurd en wordt koude verse lucht in een warmtewisselaar verwarmd door uitgaande vuile lucht. Hierdoor kunnen de ventilatieverliezen sterk verminderd worden.

De mechanische ventilatie kan nog efficiënter worden gemaakt door twee bijkomende maatregelen:

- bodem-lucht warmtewisselaar
Door de lucht via een buis onder de grond ('de grondbuis') aan te zuigen wordt de verse lucht in de winter voorverwarmd (de bodem heeft een constante temperatuur van 10 à 12 graden doorheen het jaar). In de zomer kan dit systeem ook gebruikt worden om de binnenkomende buitenlucht te koelen.
- regeling met binnenluchtkwaliteitssensoren (zie 7.1.2.g)
Door het gebruik van sensoren wordt de ventilatie optimaal geregeld in functie van de werkelijke noden. Naast een beperking van de ventilatieverliezen zorgt dit voor een verhoging van het comfort (constante binnenluchtkwaliteit in de ruimten).

Tijdens de gebruiksfase is het onderhoud (filtervervanging) van de installatie cruciaal voor het behoud van een goede binnenluchtkwaliteit.

Criteria

1	Er wordt gebruik gemaakt van een balansventilatie (systeem D) met warmteterugwinning met een thermisch recuperatierendement (voelbare warmte) van minstens 85 %. Het toestel is uitgerust met automatische balansregeling. De SFP-klasse van de ventilatoren bedraagt minstens SPF 2. De filterklasse bedraagt minstens FP7 voor de toevoerlucht. Een bypass wordt toegepast voor de vorstbescherming en de beperking van zomerse oververhitting. Het geluidsdrukniveau van de ventilatie-installatie voldoet bij maximaal debiet aan de grenswaarden voor verhoogd akoestisch comfort met betrek-
---	--

7. ENERGIE

	<p>king tot installatiegeluid (NBN S01-400-1). Het kanalennet is voorzien van toezichtsopeningen die de reiniging van het kanalennet mogelijk maken. Directe elektrische naverwarming is niet toegelaten. De luchtaanzuig- en luchtafblaaskanalen hebben een lineaire warmteweerstand van minstens 2 mK/W.</p> <p>De keukenafzuigkap is verplicht van het recirculatietype. De eventuele droogkast is van het condensatietype of staat opgesteld buiten het beschermd volume.</p>
--	---

7.3.d Energiezuinige bereiding van sanitair warm water

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Ar

Ir

Doel van de maatregel

Beperking van de warmteverliezen van het systeem voor bereiding en distributie van sanitair warm water.

Uitleg van de maatregel

De energieverliezen van het warmwatersysteem bestaan uit de distributieverliezen en de warmteverliezen in het eventuele opslagvat. Om de verdelingverliezen te beperken, moeten de leidinglengtes beperkt blijven en moeten de leidingen voldoende geïsoleerd worden. De boiler wordt best in het beschermd volume geplaatst en dient voldoende geïsoleerd te worden.

Criteria (cumulatief)

1	De leidinglengtes tussen de tappunten voor warmwater en de warmwaterproductie worden beperkt tot maximaal 12 meter. De isolatielaag rond de distributieleidingen heeft een minimale lineaire warmteweerstand van 4 mK/W. Een opslagvat heeft een isolatielaag met een warmteweerstand van minstens 3 m ² K/W.
1	De netto behoefte voor sanitair warm water wordt voor minstens de helft geleverd door een zonneboilersysteem.

7.3.e Energiezuinige koeling

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									



Ar

Ir

Doel van de maatregel

Het gebruik van een energie-efficiënte actieve koeling indien passieve koeling niet volstaat voor het realiseren van een goed zomercomfort.

Uitleg van de maatregel

Als er toch actieve koeling nodig blijkt, moet een energiezuinige koelinginstallatie gebruikt worden. De efficiëntie van de koelingsinstallatie kan verhoogd worden door het toepassen van de volgende maatregelen:

1. Watersysteem i.p.v. luchtsysteem

Het transport van water vraagt minder energie dan het transport van lucht. Een koelinginstallatie met water vergt dus minder energie dan de klassieke luchtconditionering.

2. Hoge-temperatuurkoeling

Als de koudevraag niet te groot is, kunnen belangrijke besparingen worden gerealiseerd door het toepassen van een systeem met hoge temperatuur (watertemperatuur hoger dan 6°C). Een voorbeeld zijn koelplafonds of koude balken die met een watertemperatuur van ongeveer 15°C werken.

3. Buitenlucht als koudebron

De koude buitenlucht 's nachts kan gebruikt worden om het koelwater af te koelen (free-chilling) of kan rechtstreeks ingeblazen worden om de ruimten 's nachts af te koelen (free-cooling).

4. Optimale regeling

Een goede regeling van de installatie is essentieel om zuinig om te gaan met koeling. De volgende regelapparaturen moeten voorzien worden:

- buitenvoeler: met een buitenvoeler kan de koelingtemperatuur gestuurd worden in functie van de buitentemperatuur. Bij een hogere buitentemperatuur wordt de binnentemperatuur automatisch hoger ingesteld om te grote temperatuurverschillen tussen binnen en buiten te vermijden.
- ruimtethermostaten: op die manier kan de temperatuur per ruimte ingesteld worden afhankelijk van de specifieke noden.

Criteria

1	In het geval van een actief mechanisch koelsysteem wordt gebruik gemaakt van een watervoerend koelsysteem met een EER (Energy Efficiency Ratio) van minstens 5. OF indien kan aangetoond worden dat een goed zomercomfort gerealiseerd wordt (score op 8.1.4.b thermisch zomercomfort.)
---	--

7.3.f Energiezuinige binnenverlichting

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Bh

Ar

Doel van de maatregel

Het beperken van het elektriciteitsverbruik voor binnenverlichting door het gebruik van een zuinige verlichtingsinstallatie.

Uitleg van de maatregel

Het energieverbruik voor verlichting kan sterk beperkt worden door volgende maatregelen:

- inzetten energiezuinige lampen en armaturen
- dimbare elektronische voorschakelapparatuur
- afwezigheidsdetectie, daglichtsensoren

Criteria (onderscheidend)

1	60 % van de verlichtingsarmaturen van de wooneenheid hebben een verlichtingsrendement van minstens 45 % en een ingebouwd elektronisch voorschakelapparaat (indien van toepassing voor het type lamp), en laten alleen lampen toe met A-label.
2	90 % van de verlichtingsarmaturen van de wooneenheid hebben een verlichtingsrendement van minstens 45 % en een ingebouwd elektronisch voorschakelapparaat (indien van toepassing voor het type lamp), en laten alleen lampen toe met A-label.

Als de verlichtingsarmaturen niet aanwezig zijn, kunnen deze credits niet verworven worden.

7.3.g Energiezuinige buitenverlichting

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									



Bh

Ar

Doel van de maatregel

Het beperken van het elektriciteitsverbruik voor buitenverlichting door het gebruik van een zuinige verlichtingsinstallatie.

Uitleg van de maatregel

Het energieverbruik voor verlichting kan sterk beperkt worden door volgende maatregelen:

- inzetten energiezuinige lampen en armaturen
- elektronische voorschakelapparatuur
- aanwezigheidsdetectie, daglichtsensoren

Criteria

1	alle buitenverlichtingsarmaturen van het gebouw hebben een verlichtingsrendement van minstens 45 % en een ingebouwd elektronisch voorschakelapparaat (indien van toepassing voor het type lamp), en laten alleen lampen toe met A-label. OF indien er geen buitenverlichting aanwezig is.
---	--

7.3.h Energiezuinige huishoudtoestellen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									

	Bh	Ar
---	----	----

Doel van de maatregel

Het beperken van het elektriciteitsverbruik door het gebruik van zuinige huishoudtoestellen.

Uitleg van de maatregel

Heel wat elektriciteit kan bespaard worden door toestellen (koelkast, diepvriezer) te kiezen met een performant energielabel. Droogkasten hebben geen open verbinding met buiten om de luchtdichtheid van de schil en de luchtbalans van de woning niet te beïnvloeden.

Criteria (cumulatief)

1	Het netto volume van de koelkast (uitgedrukt in liter) is kleiner dan 30*(aantal slaapkamers +1) of kleiner dan 150, en het netto volume van de diepvriezer (uitgedrukt in liter) is kleiner dan 30*(aantal slaapkamers +1) of kleiner dan 150. Koelkasten, koel/vriescombinaties en diepvriezers hebben minstens een A++ label. Als geen koel- of diepvriestoestel aanwezig is, kan deze credit niet verworven worden.
1	De wasmachine heeft minstens een A++ label en een warmwateraansluiting. Er is geen droogkast of de droogkast heeft minstens een A++ label en is van het gesloten type (condensatie). Als er geen wasmachine aanwezig is, kan deze credit niet verworven worden. Een luchtafvoer voor een niet-condenserende droogkast mag niet aanwezig zijn.

7.3.i Submetering

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									

	Ar	Ir
---	----	----

Doel van de maatregel

Het voorzien van controlemogelijkheden voor belangrijke energieverbruiken om zo onregelmatigheden detecteerbaar te maken.

Uitleg van de maatregel

De belangrijkste energieverbruiken van de wooneenheid worden met behulp van submeters opgenomen. Deze submeters worden verbonden met een gebouwbeheersysteem dat toelaat om alle verbruiken te monitoren en eventueel bij te sturen.

Criteria (cumulatief)

1	De wooneenheid beschikt over een submetering van het energieverbruik voor verwarming, sanitair warm water en de diepvriezer.
1	Er is een automatisch terugkoppelingssysteem naar de gebruiker.

7. ENERGIE

7.4 GLOBALE ENERGIEPRESTATIE

Na het integreren van maatregelen om het energieverbruik te beperken, dient uiteindelijk de globale energieprestatie geëvalueerd te worden. In Vlaanderen wordt het energieprestatieniveau van een gebouw bepaald op basis van het E-peil.

7.4.a E-peil

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
4								P	1



Ir

Doel van de maatregel

Een doelmatig energieprestatieniveau stimuleren.

Uitleg van de maatregel

De energieprestatie (E-peil) is een maat voor het primair energieverbruik van de wooneenheid. Hoe lager het E-peil, hoe minder primaire energie door de wooneenheid wordt verbruikt.

Criteria (onderscheidend)

P	Het E-peil van de wooneenheid bedraagt maximaal 60
1	Het E-peil van de wooneenheid bedraagt maximaal 50
2	Het E-peil van de wooneenheid bedraagt maximaal 40
3	Het E-peil van de wooneenheid bedraagt maximaal 30
4	Het E-peil van de wooneenheid bedraagt maximaal 20
+	Het E-peil van de wooneenheid bedraagt maximaal 0

7.4.b Niet-hernieuwbaar primair energieverbruik

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
6								P	2



Ir

Doel van de maatregel

Het stimuleren van de beperking van CO₂-uitstoot door beperking van het niet-hernieuwbaar primair energieverbruik.

Uitleg van de maatregel

Het eindenergieverbruik van woningen wordt berekend op basis van methodes die vastgelegd zijn in de Vlaamse energieprestatieregelgeving. Bij de berekening van deze duurzaamheidsmeter moeten de forfaitaire interne warmtewinsten voor apparatuur als elektrische verbruikers beschouwd worden. Dit elektriciteitsverbruik wordt bijkomend in rekening gebracht bij de berekening van het eindenergieverbruik.

EN 15603 specificeert een kader voor de berekening van elk gebouwgebonden energieverbruik en geeft aan hoe kengetallen voor eindenergieverbruik omgerekend kunnen worden naar niet-hernieuwbaar primair energieverbruik en CO₂-uitstoot. De rekenmethode is niet beperkt tot het gebouwniveau, maar is ook toepasbaar op collectieve warmte- of koudeopwekkingssystemen en op energielevering vanuit de site naar omliggende gebouwen.

Het niet-hernieuwbaar primair energieverbruik van de wooneenheid wordt getoetst aan het niet-hernieuwbaar primair energieverbruik van een referentiewoning met dezelfde geometrische kenmerken als de beschouwde wooneenheid en dat net aan de geldende energieprestatieregelgeving voldoet. In de referentiewoning gebeurt de warmteopwekking met een condenserende gasketel (rendement op onderwaarde 104%), de koudeopwekking met een luchtgekoelde ijswatermachine (SEER 3.0), de sanitair warm wateropwekking met gas zonder zonnecollectoren. Elektriciteit wordt uit het net gehaald. De isolatiewaarde van de schildelen worden verlaagd binnen de wettelijke grenzen om tot het referentie E-peil te komen. Het rendement van de warmteterugwinning op de ventilatielucht wordt eventueel verlaagd.

Criteria (onderscheidend)

P	Het niet-hernieuwbaar primair energieverbruik van de wooneenheid is 20 % lager dan de referentiesituatie
1	Het niet-hernieuwbaar primair energieverbruik van de wooneenheid is 30 % lager dan de referentiesituatie
2	Het niet-hernieuwbaar primair energieverbruik van de wooneenheid is 45 % lager dan de referentiesituatie
3	Het niet-hernieuwbaar primair energieverbruik van de wooneenheid is 60 % lager dan de referentiesituatie
4	Het niet-hernieuwbaar primair energieverbruik van de wooneenheid is 75 % lager dan de referentiesituatie
5	Het niet-hernieuwbaar primair energieverbruik van de wooneenheid is 90 % lager dan de referentiesituatie
6	De wooneenheid voldoet aan de “Zero energy” standaarden
+	De wooneenheid voldoet aan de “Positive energy” standaarden

7. ENERGIE

7.5 ONDERHOUD

7.5.a Opvolging van het energiebeheerplan

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Doel van de maatregel

Het energieverbruik beperken door een goed energiebeheer.

Uitleg van de maatregel

Het energiebeheerplan maakt deel uit van de 'Niet-technische gebruikersgids' (zie 1.4.b). Het verzamelt gegevens over het energieverbruik en stelt maatregelen voor om dit energieverbruik te verminderen. Dit houdt bijvoorbeeld in dat een energie-audit wordt uitgevoerd wanneer er defecten of abnormale verbruiken worden waargenomen waarvan de oorzaak niet onmiddellijk te traceren valt.

Criteria

2	De bouwheer en eventuele bewoners ontvangen bij oplevering van het gebouw een gedetailleerd energiebeheerplan als onderdeel van de 'Niet-technische gebruikersgids' (zie 1.4.b). <i>(absoluut en effectief criterium)</i>
---	---

7.5.b Monitoring en afregeling van de technische installaties

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Doel van de maatregel

De technieken zo efficiënt mogelijk laten werken.

Uitleg van de maatregel

Na de voorlopige oplevering worden de technieken gedurende 24 maanden gemonitord om hun werking te optimaliseren. Dit maakt deel uit van de 'Niet-technische gebruikersgids' (zie 1.4.b).

Criteria

2	De bouwheer legt een contract voor waaruit blijkt dat de technieken gedurende 24 maanden gemonitord worden. (Dit gebeurt best in twee zomer- en twee wintercampagnes).
---	--

8. GEZONDHEID, COMFORT EN SOCIALE WAARDE

8.1	GEZONDHEID EN COMFORT	156
8.1.1	Verlichting	156
8.1.1.a	Daglicht- en zonlichtbeschikbaarheid	156
8.1.1.b	Daglichttoetreding	157
8.1.2	Binnenluchtkwaliteit	158
8.1.2.a	Beoordeling van de buitenluchtkwaliteit	158
8.1.2.b	Hygiënische ventilatie	159
8.1.2.c	Open verbrandingstoestellen	159
8.1.2.d	Intensieve natuurlijke ventilatiemogelijkheden	160
8.1.2.e	Onderhoud van de ventilatie-installatie	161
8.1.3	Akoestiek	161
8.1.3.a	Beoordeling van de geluidbelasting	162
8.1.3.b	Akoestische zonering	163
8.1.3.c	Akoestisch comfort	164
8.1.4	Thermisch comfort	165
8.1.4.a	Temperatuurregeling	165
8.1.4.b	Thermisch zomercomfort	165
8.2	VEILIGHEID	167
8.2.a	Brandveiligheid	167
8.2.b	Bescherming tegen inbraak en vandalisme	168
8.3	INTEGRALE TOEGANKELIJKHEID	170
8.3.a	Integrale toegankelijkheid	170
8.4	SOCIALE WAARDE	173
8.4.1	Aanwezigheid van voorzieningen	173
8.4.1.a	Aanwezigheid van basisvoorzieningen	173
8.4.2	Woonkwaliteitsnormen	174
8.4.2.a	Een minimaal wooncomfort garanderen	174
8.4.3	Duurzame woonvormen	176
8.4.3.a	Functionele flexibiliteit	176
8.4.3.b	Stimuleren van sociaal verkeer en bijzondere woonvormen	178
8.4.4	Betaalbaar wonen	180
8.4.4.a	Betaalbaar wonen	180

8. GEZONDHEID, COMFORT EN SOCIALE WAARDE

fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6
26	10	18	20	28	28	30

In dit hoofdstuk staat de verhouding tussen de mens en het project centraal. Het project is bedoeld voor mensen. Deze sociale factor mag niet uit het oog verloren worden en moet vanaf het begin in het projectproces meegedragen worden.

Dit hoofdstuk wordt onderverdeeld in vier hoofdonderdelen:

1. Gezondheid en comfort

Comfortabele gebouwen zorgen voor psychologisch en fysiologisch welbevinden bij de gebruikers. In dit onderdeel komen aspecten zoals verlichting, luchtkwaliteit, akoestiek en thermisch comfort aan bod.

2. Veiligheid

Een leefbare woonomgeving betekent ook een veilige omgeving. Hieronder worden twee aspecten verstaan: inbraakveiligheid en brandveiligheid.

3. Toegankelijkheid

Een integraal toegankelijke leefomgeving is een basisrecht en vormt de sleutel tot een volwaardige maatschappelijke integratie en participatie. Integrale toegankelijkheid betekent dat gebouwen, omgeving en dienstverlening bereikbaar, betreedbaar en bruikbaar moeten zijn voor iedereen. Deze principes worden vertaald naar de woning toe.

4. Sociale waarde

Het programma van de woning moet voldoen aan een aantal minimumeisen op het vlak van leefbaarheid. Maar er kan ook expliciet gekozen worden voor woonvormen die verder bijdragen tot een gunstig sociaal klimaat in de buurt, een breder gebruik van de woning toelaten en de impact van mobiliteit kunnen drukken door bijvoorbeeld thuiswerken mogelijk te maken.

Fasen waarin de maatregelen van toepassing zijn		0	1	2	3	4	5	6
8.1	GEZONDHEID EN LEEFBAARHEID							
8.1.1.a	Daglicht- en zonlichtbeschikbaarheid		3					
8.1.1.b	Daglichttoetreding	2		2	2	2	2	2
8.1.2.a	Beoordeling van de buitenluchtkwaliteit		2					
8.1.2.b	Hygiënische ventilatie	2				2	2	2
8.1.2.c	Open verbrandingstoestellen	—		—	—	—	—	—
8.1.2.d	Intensieve natuurlijke ventilatiemogelijkheden	1		1	1	1	1	1
8.1.2.e	Onderhoud van ventilatie-installatie	2						2
8.1.3.a	Beoordeling van de geluidsbelasting	1	1	1	1	1	1	1
8.1.3.b	Akoestische zonering			1	1			
8.1.3.c	Akoestisch comfort	2				2	2	2
8.1.4.a	Temperatuurregeling	1				1	1	1
8.1.4.b	Thermisch zomercomfort	2			2	2	2	2
8.2	VEILIGHEID							
8.2.a	Brandveiligheid	—		—	—	—	—	—
8.2.b	Bescherming tegen inbraak en vandalisme	1		1	1	1	1	1
8.3	TOEGANKELIJKHEID							
8.3.a	Integrale toegankelijkheid	4		4	4	4	4	4
8.4	SOCIALE WAARDE							
8.4.1.a	Aanwezigheid van basisvoorzieningen	4	4	4	4	4	4	4
8.4.2.a	Een minimaal wooncomfort garanderen	—		—	—	—	—	—
8.4.3.a	Functionele flexibiliteit en aanpasbaarheid	2		2	2	2	2	2
8.4.3.b	Stimuleren van sociaal verkeer en bijzondere woonvormen	2		2	2	2	2	2
8.4.4.a	Betaalbaar wonen					4	4	4

8. GEZONDHEID, COMFORT EN SOCIALE WAARDE

8.1 GEZONDHEID EN COMFORT

8.1.1 Verlichting

Daglicht maakt de binnenruimte attractiever en levendiger, en zorgt bij goede controlemechanismen voor een beperking van het energieverbruik voor kunstverlichting.

8.1.1.a Daglicht- en zonlichtbeschikbaarheid

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
3									



Ar	Ir
----	----

Doel van de maatregel

De beschikbaarheid van daglicht en zon op gebouwschildelen maximaliseren om zo de daglichttoetreding in de binnenruimte niet te hypothekeren.

Uitleg van de maatregel

De inrichting en lay-out van de buitenomgeving speelt een cruciale rol in de beschikbaarheid van daglicht en zonlicht op gebouwschildelen op de eigen site en op aanpalende sites. Ook maximalisatie van de beschikbaarheid van daglicht en zonlicht ter hoogte van het maaiveld is belangrijk. Het bepaalt de aard van de fauna en de geschiktheid van delen van de site voor specifiek gebruik (terrassen, speeltuinen, rustplekken).

De evaluatie gebeurt met behulp van een geometrisch model, voor een uurlijks klimaatjaar van Ukkel. Voor de (horizontale of hellende) dakvlakken en voor de som van de verticale buitengevelvlakken met een oriëntatie tussen oost en west (over het zuiden), wordt de verhouding bepaald tussen de jaarlijkse zonnebeschikbaarheid (directe en diffuse straling, kWh) vóór en na de uitvoering van het project.

Als het project grenst aan een (semi-)publieke groene buitenruimte (stadspark, gemeenschappelijke tuin van appartementsgebouw, enz.) wordt dezelfde verhouding bepaald voor een aanpalende groene grensstrook met een breedte gelijk aan de bouwhoogte van het project.

Criteria (onderscheidend)

1	De beschaduwing door de gebouwen uit de omgeving doet de jaarlijkse zonnebeschikbaarheid op de dakvlakken (gevelvlakken) niet dalen tot een fractie kleiner dan 0,80 (0,70) tegenover de situatie zonder omliggende gebouwen
2	De beschaduwing door de gebouwen uit de omgeving doet de jaarlijkse zonnebeschikbaarheid op de dakvlakken (gevelvlakken) niet dalen tot een fractie kleiner dan 0,90 (0,75) tegenover de situatie zonder omliggende gebouwen
3	De beschaduwing door de gebouwen uit de omgeving doet de jaarlijkse zonnebeschikbaarheid op de dakvlakken (gevelvlakken) niet dalen tot een fractie kleiner dan 0,95 (0,80) tegenover de situatie zonder omliggende gebouwen

Wanneer voor de aanpalende (semi-)publieke groene grensstrook de verhouding lager is dan 0,80, dan wordt omwille van het kwaliteitsverlies van de groene ruimte hoogstens 1 punt toegekend.

8.1.1.b Daglichttoetreding

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									

	Ir	Ar
---	----	----

Doel van de maatregel

Het maximaliseren van de beschikbaarheid van daglicht en zonlicht binnen gebouwen voor voldoende visueel comfort en welbevinden.

Uitleg van de maatregel

Mensen verwachten in hun woning een goede daglichtbeschikbaarheid. Daglicht maakt de binnenruimte attractiever en levendiger, en zorgt bij goede controlemechanismen voor een beperking van het energieverbruik voor kunstverlichting. Passieve benutting van zonnewinsten kan een belangrijke bijdrage leveren tot een kleinere energiebehoefte voor verwarming.

Criteria (onderscheidend)

1	Minimale daglichtfactoren (op niveau 0,7 m) van 1,5 % worden gerealiseerd over 80 % van de oppervlakte van de leefruimte EN een minimale uniformiteit van 0,4 wordt gerealiseerd in de leefruimte (keuken en eetruimte, exclusief tv- en zithoek)
2	Minimale daglichtfactoren (op niveau 0,7 m) van 2,5 % worden gerealiseerd over 80 % van de oppervlakte van de leefruimte (keuken en eetruimte, exclusief tv- en zithoek).


8.1.2 Binnenluchtkwaliteit

De binnenluchtkwaliteit is belangrijk voor een gezond en comfortabel binnenklimaat. Goede binnenluchtkwaliteit wordt bereikt door mogelijke interne en externe verontreinigingsbronnen te beperken en voldoende te ventileren.

Interne verontreinigingsbronnen zijn materialen (zie hoofdstuk 'Materialen'), apparaten (printers, kopieerapparaten, enz.), radon (zie WTCB TV 211 'Voorkomen en bestrijden van radon in woningen'), vocht en schimmel, en uiteraard de mens en zijn activiteiten zelf. Externe verontreinigingsbronnen worden beoordeeld via de buitenluchtkwaliteit.

8.1.2.a Beoordeling van de buitenluchtkwaliteit

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									

	Bh	Ir
---	----	----

Doel van de maatregel

Het beperken van de blootstelling van de bewoners aan luchtverontreiniging (stikstofdioxide en stikstofoxiden, zwevende deeltjes (PM₁₀ en PM_{2,5})) om zo de menselijke gezondheidsrisico's te beperken.

Uitleg van de maatregel

De overheid wenst de verontreiniging van de buitenlucht te verminderen tot niveaus waarbij de schadelijke gevolgen voor de menselijke gezondheid, met bijzondere aandacht voor gevoelige bevolkingsgroepen (kinderen, ouderen, zwangere vrouwen, enz.), en voor het milieu als geheel zo gering mogelijk zijn. De doelstelling van de Europese richtlijn rond luchtkwaliteit is de luchtkwaliteit stabiel te houden waar deze reeds goed is en te verbeteren waar dit niet het geval is.

De stofconcentratie op een bepaalde plek is opgebouwd uit een regionale achtergrond (Vlaanderen, Wallonië, buitenland en andere bronnen), een stedelijke achtergrond en een lokale (verkeers)bijdrage. De bijdragen van de regionale en stedelijke achtergrond worden door de Vlaamse overheid (Departement Leefmilieu, Natuur en Energie) afgeleid uit belEUROS-modelsimulaties.

Criteria (onderscheidend)

1	Beoordeel de buitenluchtkwaliteit op basis van gegevens van de regionale en stedelijke achtergrond. De credit is verworven als op de bouwplaats aangetoond kan worden dat op basis van de regionale en stedelijke achtergrond aan de eisen van de Europese richtlijn wordt voldaan.
2	Beoordeel de buitenluchtkwaliteit op basis van gegevens van de regionale en stedelijke achtergrond, en de lokale bijdrage. De credit is verworven als op de bouwplaats aangetoond kan worden dat op basis van de regionale en stedelijke achtergrond en van de lokale bijdrage aan de eisen van de Europese richtlijn wordt voldaan.

8.1.2.b Hygiënische ventilatie

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Aa	Ir
----	----

Doel van de maatregel

Zorgen voor een afdoende luchtverversing door aanvoer van verse buitenlucht en afvoer van vervuilde binnenlucht tijdens de gebruikstijden van de woning.

Uitleg van de maatregel

Onvermijdelijke vervuiling door menselijke bezetting (CO₂, H₂O, enz.) en uitwaseming van bouwmaterialen wordt omwille van hygiënische redenen onder de toelaatbare concentraties gebracht via de toevoer van verse buitenlucht of via de transfer van weinig vervuilde lucht uit andere ruimten, en via afvoer van vervuilde binnenlucht. De richt- en interventiewaarden worden aangegeven in het Vlaams decreet 'houdende maatregelen tot bestrijding van de gezondheidsrisico's door verontreiniging van het binnenmilieu'.

De Belgische norm D50-001 en de bijlage V (Ventilatievoorzieningen in woongebouwen) van het energieprestatiebesluit worden als richtlijnen opgelegd.

Hier worden meetrapporten voor inregeling en luchtdichtheid van het kanalenet gevraagd, om zo te verzekeren dat de gewenste ontwerpdebieten ook in de praktijk gehaald worden.

Criteria (cumulatief)

1	Het meetrapport van de hydraulische inregeling van de ventilatie-installatie toont aan dat de reële debieten niet meer dan 10 % afwijken van de toevoer- en afvoerdebieten in het ontwerp.
1	Het meetrapport voor de luchtdichtheid van het kanalenet toont aan dat luchtdichtheidsklasse C gehaald wordt (NBN EN 1507 en NBN EN 12237).

8.1.2.c Open verbrandingstoestellen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
—	—		—	—	—	—	—	P	



Ar	Ir
----	----

Doel van de maatregel

Het vermijden van open verbrandingstoestellen en –motoren om binnenluchtverontreiniging te voorkomen.

Uitleg van de maatregel

Open verbrandingstoestellen halen de verbrandingslucht uit de ruimte waarin ze staan opgesteld en voeren hun rookgassen af via natuurlijke trek. Onder ongunstige omstandigheden kan dit aanleiding geven tot terugstroming van rookgassen of tot slechte verbranding. Dit negatieve effect wordt versterkt door een goede luchtdichtheid van de schil.

Om gevaarlijke situaties door interactie tussen het ventilatiesysteem en de afvoer van rookgassen van open verbrandingstoestellen te vermijden, is het niet toegelaten open verbrandingstoestellen binnen het beschermd volume of binnen de luchtdichtheidsschil te plaatsen. (Een gasfornuis mag gebruikt worden.)

Criteria

P	<ul style="list-style-type: none"> - parkeerruimten voor voertuigen met verbrandingsmotoren (WTCB Technische Voorlichting 203 § 7.5) mogen zich niet binnen het beschermd volume of binnen de luchtdichtheidsschil bevinden;
EN	<ul style="list-style-type: none"> - warmteopwekkingstoestellen (voor verwarming of bereiding van sanitair warm water) met open verbranding, inclusief open haarden en open kachels (WTCB TV 203 § 7.6), mogen zich niet binnen het beschermd volume of binnen de luchtdichtheidsschil bevinden.

8.1.2.d Intensieve natuurlijke ventilatiemogelijkheden

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									

	Ar	Ir
---	----	----

Doel van de maatregel

Het mogelijk maken voor de gebruiker om bijkomend en tijdelijk rechtstreeks naar de buitenlucht te ventileren. Intensief ventileren verhoogt het comfort bij oververhitting en tijdelijke interne luchtverontreiniging.

Uitleg van de maatregel

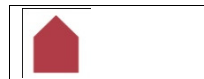
Om intensief ventileren door natuurlijke ventilatie mogelijk te maken, worden alle verblijfsruimten voorzien van ramen die geopend kunnen worden.

Criteria

1	<p>De nuttige opening van opengaande ramen en deuren in verblijfsruimten (keuken, leefruimte, slaapkamers) moet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in ruimtes die slechts in één gevel openingen hebben (eenzijdige ventilatie), ten minste 1/16 van de vloeroppervlakte bedragen; - in ruimtes met opengaande ramen of deuren in meerdere gevels (dwarsventilatie), ten minste 1/30 van de vloeroppervlakte bedragen; deze openingen moeten gelijkmatig verdeeld zijn over beide gevels (minstens 40 % in elke gevel). (WTCB, Technische Voorlichting 192: Ventilatie van woningen. Deel 1: algemene principes)
---	---

8.1.2.e Onderhoud van de ventilatie-installatie

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Bh	Ir
----	----

Doel van de maatregel

Een daling van het recuperatierendement van de warmtewisselaars beperken, en vermijden dat vervuilde kanalen of filters de luchtkwaliteit in het gedrang brengen.

Uitleg van de maatregel

Vervuiling van ventilatiecomponenten door stof vormt een risico voor de binnenluchtkwaliteit. Het zorgt voor een belangrijke inperking van het recuperatierendement. Regelmatige reiniging voorkomt dit.

Criteria

2	<p>Neem de reiniging van de ventilatie-installatie op in het 'Maintain- en onderhoudsplan' van het gebouw (zie 1.4.b):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Halfjaarlijkse vervanging van de filters en reiniging van de ventilatormonden; - Jaarlijkse reiniging van de binnenkant van de ventilatorkast en de eventuele warmtewisselaars en/of raamtoevoeropeningen; - Vijfjaarlijkse reiniging van de kanalen (eerste reiniging voor ingebruikname). De bouwheer legt hiervoor een onderhoudscontract voor. Milieuvriendelijke onderhoudsproducten verkrijgen de voorkeur.
---	--

8.1.3 Akoestiek



Uitgangspunt voor de beoordeling van duurzaamheid van de woning op het vlak van akoestisch comfort is de Belgische norm NBN S01-400-1:2008 'Akoestische criteria voor woongebouwen' en het ontwerp voor de toekomstige norm NBN S01-400-0 'Akoestische comfortlabels'.

Akoestische criteria voor het realiseren van een normaal en een verhoogd akoestisch comfort in woongebouwen worden opgegeven per deelthema. De eisen voor een *normaal akoestisch comfort* zijn er op gericht om 70% van de bewoners tevredenheid te verschaffen. Bij de eisen voor een *verhoogd akoestisch comfort* wordt dit opgetrokken tot meer dan 90% van de bewoners.

Normaal akoestisch comfort wordt bij ieder deelthema vooropgesteld als minimaal te realiseren duurzaamheidsniveau en wordt beschouwd als een zogenaamde 'goede praktijk'. Er wordt echter gestreefd naar een *optimaal akoestisch comfort* waarbij de waarden voor *verhoogd akoestisch comfort* worden behaald binnen ieder deelthema. Op die manier wordt de leefbaarheid van de woning over een langere termijn met toenemende lawaaibronnen en steeds kritischer ingestelde gebruikers gegarandeerd zonder bijkomende ingrepen.

8.1.3.a Beoordeling van de geluidbelasting

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1								P	

		Bh	Ir
---	---	----	----

Doel van de maatregel

Het stimuleren van de keuze voor een site met een aanvaardbaar niveau van omgevingslawaai, veroorzaakt door externe bronnen (verkeer, industrie, enz.).

Uitleg van de maatregel

Hoge geluidsniveaus door omgevingslawaai kunnen de rust in de buitenruimte verstoren, vergen bijkomende maatregelen om de akoestische kwaliteit van de gebouwschil te verbeteren en beperken de mogelijkheid om ramen te openen. Berekeningen of metingen gebeuren volgens de Europese richtlijn RL 2002/49/EG.

De volgende geluidbelastingsindicatoren worden gebruikt om de geluidblootstelling in één getal samen te vatten:

- De L_{den} -indicator is de jaargemiddelde geluidblootstelling over de drie etmaalperiodes: dag, avond en nacht (den: day-evening-night). De avond- en de nachtperiode wegen in deze middeling zwaarder door, omdat geluid dan als hinderlijker ervaren wordt.
- De L_{night} -indicator geeft enkel aan wat de jaargemiddelde geluidblootstelling is tijdens de nacht. Een aanvaardbare geluidbelasting wordt gekarakteriseerd door:
 - $L_{den} < 55 \text{ dB(A)}$
 - $L_{night} < 45 \text{ dB(A)}$

De geluidbelasting kan verminderd worden op de site door landschappelijke ingrepen en gebouwfronten. De invloed van de ingrepen kan berekend worden volgens RL 2002/49/EG.


Voor de beoordeling van de geluidbelasting (omgevingslawaai door weg-, spoor- en vliegverkeer en industrie) kan gebruik worden gemaakt van de Vlaamse strategische geluidbelastingskaarten (beschikbaar op de website van het departement Leefmilieu, Natuur en Energie op <http://www.lne.be/themas/hinder-en-risicos/geluidshinder/beleid/eu-richtlijn/goedgekeurde-geluidskaarten>). De geluidbelasting van de meest dominerende bron (weg-, spoor- of vliegverkeer) wordt genomen.

Criteria (onderscheidend)

P	$L_{den} \text{ (dB(A))} < 65$ en $L_{night} \text{ (dB(A))} < 55$ (op basis van de geluidbelastingskaarten of in-situ metingen) (<i>absoluut criterium</i>)
1	$L_{den} \text{ (dB(A))} < 55$ en $L_{night} \text{ (dB(A))} < 45$ (op basis van de geluidbelastingskaarten of in-situ metingen) (<i>absoluut criterium</i>)
1	<p>De volgende maatregelen worden genomen om de hinder van de geluidbelasting te beperken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de slaapkamers geven uit op een gebied met $L_{night} < 45$ dB - of het geluidniveau in de kamer is beperkt tot $L_{A2,nT} < 25$ dB (gemeten volgens NBN EN ISO 140-5) <p>EN er is een buitenruimte aan de woning die grenst aan een zone met $L_{den} < 55$ dB op de kaart. (<i>effectief criterium</i>)</p>

8.1.3.b Akoestische zonering

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									

	Ar	Ir
---	----	----

Doel van de maatregel

Vergemakkelijken van het realiseren van akoestisch comfort door een aangepaste schakeling van functies.

Uitleg van de maatregel

Zowel voor lucht- en contactgeluidisolatie als voor installatiegeluid gelden strengere eisen voor slaapkamers. In de planvorming kan hiermee rekening gehouden worden.

Criteria

1	<ul style="list-style-type: none"> - Slaapkamers grenzen <u>niet</u> aan ruimten met een andere functie in aanpalende woon-eenheden, zowel in plan als in snede; <p>EN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slaapkamers grenzen <u>niet</u> aan de gemeenschappelijke circulatie (trappenhuis, lift-schacht, inkom, ...), zowel in plan als in snede; <p>EN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leidingenkokers grenzen alleen aan badkamers of keukens.
---	--

8.1.3.c Akoestisch comfort

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Ir	Ar
----	----

Doel van de maatregel

Het realiseren van een akoestisch comfortabele binnenomgeving, het verhogen van de privacy tegenover burens en het beperken van lawaai klachten van burens.

Uitleg van de maatregel

Vier deelthema's worden beschouwd:

- **Luchtgeluidisolatie:** de mate waarin bewoners beschermd zijn tegen overlast door luchtgeluiden, zoals gesprekken, radio, TV, muziek, enz., vanuit binnenruimten binnen of buiten de woning. Dit kan geëvalueerd worden op basis van de gewogen gestandaardiseerde luchtgeluidisolatie $D_{nT,w}$ [dB], een in-situ prestatiegrootte die kan worden begroot door metingen in het afgewerkte gebouw.
- **Contactgeluidisolatie:** de mate waarin de bewoners gehinderd worden door contactgeluiden, zoals loopgeluiden, verschuiven van stoelen, vallen van voorwerpen, enz., op het vloeroppervlak van ruimten binnen of buiten de woning. Dit kan geëvalueerd worden op basis van het gewogen gestandaardiseerde contactgeluidniveau $L'_{nT,w}$ [dB], een in-situ prestatiegrootte die kan worden begroot door middel van metingen in het afgewerkte gebouw.
- **Gevelgeluidisolatie:** de geluidisolatie van de gevel kan geëvalueerd worden op basis van het gestandaardiseerde geluidsdruk niveauverschil D_{Atr} [dB].
- **Installatielawaai:** de geluidhinder vanwege de werking van technische installaties (mechanische ventilatie, sanitaire apparaten, dampkap, enz.) opgesteld in een ruimte binnen de woning of het woongebouw, waargenomen binnen dezelfde ruimte. Dit kan geëvalueerd worden op basis van het gestandaardiseerde installatielawaai $L_{Ainstal,nT}$ [dB], opgemeten in het afgewerkte gebouw. De geluidhinder van technische installaties kan, afhankelijk van de situatie, geëvalueerd worden op basis van het gestandaardiseerde installatielawaai $L_{Ainstal,nT}$ [dB], of op basis van de overschrijding van het heersende achtergrondgeluidniveau ($L_{AS,max,T} - L_{Aeq,T}$) [dB]. Uiteraard gelden hier de wettelijke bepalingen.

De vereiste metingen gebeuren volgens de meetmethodes van de meetreeks EN ISO 140.

Criteria (onderscheidend)

1	Metingen tonen aan dat de wooneenheid voor de vier deelthema's (zie hierboven) voldoet aan de eisen voor normaal akoestisch comfort (fase 6). Een expert (akoestisch adviseur, architect ...) verklaart dat de eisen voor normaal akoestisch comfort zullen gehaald worden (fase 4-5).
2	Metingen tonen aan dat de wooneenheid voor de vier deelthema's (zie hierboven) voldoet aan de eisen voor verhoogd akoestisch comfort. (fase 6) Een expert (akoestisch adviseur, architect ...) verklaart dat de eisen voor verhoogd akoestisch comfort zullen gehaald worden (fase 4-5).

8.1.4 Thermisch comfort

8.1.4.a Temperatuurregeling

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									



Ar

Ir

Doel van de maatregel

Het voorzien van voldoende mogelijkheden om de temperatuurregeling in verblijfsruimten door de bewoners te laten instellen.

Uitleg van de maatregel

Verbeterde adaptatiemogelijkheden verhogen het thermisch comfort. Aanwezigheidsbepaalde temperatuurinstellingen kunnen leiden tot een daling van de energievraag voor klimaatbeheersing. De methode voor temperatuurregeling hangt af van de aard van het verwarmingssysteem.

Criteria

1	<ul style="list-style-type: none"> - Een temperatuurinstelling per verblijfsruimte is mogelijk. <p>EN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Een gescheiden klokgestuurde temperatuurinstelling per zone (dagzone – nachtzone) is mogelijk.
---	---

8.1.4.b Thermisch zomercomfort

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									



Ir

Ar

Doel van de maatregel

Het verzekeren van goed thermisch zomercomfort door toepassing van dynamische thermische gebouwsimulatie tijdens de ontwerpfase.

Uitleg van de maatregel

Het nazicht van het thermisch comfort in leefruimte en slaapkamers tijdens de ontwerpfase verhoogt de kans op een aanvaardbaar thermisch zomercomfort.

Criteria

1	De oververhittingsindicator berekend met de epb-software is kleiner dan 8000 Kh.
2	Voor leefruimte en slaapkamers wordt een dynamische thermische simulatie uitgevoerd, EN de vereiste maatregelen worden uitgevoerd om het aantal overschrijdingsuren te beperken tot 3 % van de gebruikstijd (kwaliteitsniveau B) (oververhittingsanalyse van de ruimte volgens EN ISO 13792 en EN 15251).

8.2 VEILIGHEID

In dit deelhoofdstuk gaat de aandacht naar de fysieke veiligheid. Dit thema heeft de laatste jaren heel wat aan belang gewonnen. Binnen het afwegingsinstrument wordt de focus gelegd op de volgende twee aspecten: brandveiligheid en inbraakveiligheid.

8.2.a Brandveiligheid

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
—	—		—	—	—	—	—	P	



Doel van de maatregel

Het gebouw en de gebruikers beschermen tegen brand.

Uitleg van de maatregel

De wettelijke bepalingen inzake brandveiligheid worden beschreven in de basisnormen van de federale regering (KB 4 april 2003). Naast die normen zijn er ook gewestelijke voorschriften die de federale reglementering vervolledigen.

Algemeen is het nu in Vlaanderen verplicht (decreet houdende de beveiliging van woningen door optische rookmelders, 8 mei 2009) om in elke nieuwbouwwoning of renovatiewoning tenminste één rookmelder te plaatsen. Deze moet autonoom kunnen functioneren (rookmelder met ingebouwde batterij) en wordt best in de gemeenschappelijke gang van de woning geplaatst.

De basisnormen leggen een aantal minimumeisen voor nieuwe gebouwen op (ze zijn niet van toepassing voor renovatieprojecten maar het is wel aangeraden om deze regels als referentie te gebruiken). De normen zijn niet van toepassing op eengezinswoningen en lage gebouwen met een oppervlakte $\leq 100 \text{ m}^2$ en met maximaal twee verdiepingen. De basisnormen maken een onderscheid tussen lage, middelhoge en hoge gebouwen. Terwijl de brandeisen voor lage gebouwen beperkt zijn, zijn de eisen voor hoge gebouwen veel strenger. Er worden eisen vastgelegd op drie niveaus:

1. Ontstaan, ontwikkeling en voortplanting van brand voorkomen

- Gebouwcompartimentering
Om een snelle brandvoortplanting te vermijden, wordt het gebouw opgedeeld in verschillende compartimenten. De compartimenten worden afgesloten met brandwerende wanden en deuren (zelfsluitende deuren).
- Blusinrichtingen
Blustoestellen in grote appartementsgebouwen zijn duidelijk zichtbaar en verspreid over heel het gebouw.
- Brandweerstand materialen
Er worden geen bouwmaterialen of bekledingen gebruikt met slechte brandeigenschappen, zoals piepschuimisolatie of brandbare plafondbekleding. De structurele elementen moeten over voldoende brandweerstand beschikken om vroegtijdige instorting bij brand te vermijden.

2. Veiligheid van de gebruikers waarborgen

- **Evacuatiewegen**
De bewoners van grote appartementsgebouwen moeten op een veilige manier geëvacueerd kunnen worden. Uitgangswegen en trappen zijn dus voldoende breed en met pictogrammen aangegeven. Aan de nooduitgangen moeten de deuren in de vluchtrichting opendraaien.
- **Noodverlichting**
De evacuatiewegen zijn voorzien van veiligheidsverlichting en kunnen bij stroomonderbreking terugvallen op een autonome stroombron.
- **Brandalarm, rookmelder**
Er wordt een brandarmsysteem geïnstalleerd. In elke gang worden brandmeldknoppen met pictogram voorzien.
- **Brandveiligheidsinstructies**
Algemene brandveiligheidsinstructies worden opgehangen op geschikte plaatsen, zoals uitgangen of trappen.

3. Werk van brandweerdiensten vergemakkelijken

- **Makkelijke toegang voor brandweer**
Gebouwen moeten gemakkelijk bereikbaar zijn voor de brandweer. Er wordt een voldoende brede (minimaal 4 m) en niet te steile toegangsmogelijkheid voorzien.

Criteria

P	Plaats minimum één rookmelder in de wooneenheid (<i>effectief criterium</i>)
P	Voldoe aan de geldende brandpreventiebepalingen. (<i>absoluut criterium</i>)
P	Voor meergezinswoningen: organiseer een ontwerpoverleg met een verantwoordelijke van de brandweer. (<i>absoluut criterium</i>)

8.2.b Bescherming tegen inbraak en vandalisme

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
1									

		Ar	Ex
---	---	----	----

Doel van de maatregel

Inbraak en vandalisme vermijden door gepaste maatregelen.

Uitleg van de maatregel

Het ontwerp van een woongebouw kan een aantal preventieve maatregelen tegen inbraak en vandalisme omvatten:

1. Conceptmatige maatregelen

- **Toegang**
Bij appartementsgebouwen wordt er bij voorkeur een centrale toegang voorzien om het aantal in- en uitgangen te beperken. Deze toegang dient voldoende sociale controle te krijgen.

- *Gebouworganisatie*
 - Planschikking en gevelopeningen
Bij de planschikking worden verborgen hoekjes zoveel mogelijk vermeden. Verder kan ook gewerkt worden aan een logische inplanting van de gevelopeningen met een zo klein mogelijke inkijk vanuit de straat.
- 2. Bouwkundige ingrepen
 - *Gevel*
Ter bescherming tegen vandalisme worden robuuste gevelmaterialen gebruikt. De delicate plaatsen van de gevel worden met een coating tegen graffiti behandeld.
 - *Ramen*
 - Raamtype
Kipramen zijn gevoeliger voor inbraak dan opendraaiende ramen.
 - Glas
Ter bescherming tegen inbraak kan beveiligingsglas worden geplaatst. Dit beglazingstype bestaat uit meerdere folies en glasbladen waardoor het glas zelfs bij breuk ondoordringbaar blijft. Daarnaast kan mat glas worden gebruikt om inkijk vanuit de straat te vermijden.
 - Raamveiligheidsbeslagen (vlindersluitplaten, stoelnokken, enz.)
- *Deuren*
Deuren met sluitnaad kunnen niet opengebroken worden met een koevoet.
- 3. Elektronische maatregelen
Verschillende elektronische systemen kunnen worden geïnstalleerd: alarm, detectieverlichting, camera, enz. Deze maatregelen zijn meestal vrij duur in vergelijking met de conceptmatige en bouwkundige maatregelen.

Criteria

1	<p>Voldoe aan minstens 2 van de 3 volgende maatregelen rond preventie van inbraak en vandalisme:</p> <ul style="list-style-type: none">- Win advies in bij de preventieverantwoordelijke van de betreffende politiezone (<i>absoluut criterium</i>);- Gebruik robuuste gevelmaterialen en inbraakveilige ramen en deuren (<i>absoluut criterium</i>);- Voorzie een elektronisch alarmsysteem. (<i>effectief criterium</i>)
---	--

8.3 INTEGRALE TOEGANKELIJKHEID

Een integraal toegankelijke leefomgeving is een sleutel tot een volwaardige maatschappelijke integratie en participatie voor iedereen. Daarnaast is er de toenemende vergrijzing van de bevolking. De zelfredzaamheid van de senior wordt in belangrijke mate bepaald door de bereikbaarheid, bruikbaarheid en verstaanbaarheid van zijn gebouwde omgeving. De realisatie van een toegankelijke en aanpasbare woning speelt hier op in, door een aantal basisvoorwaarden te vervullen en tegelijk aanpassingen toe te laten zodat steeds een oplossing kan worden uitgewerkt op maat van de bewoner.

8.3.a Integrale toegankelijkheid

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
4									

	Ar	
---	----	--

Doel van de maatregel

Woningen ontwerpen en realiseren die bijdragen aan het streven naar integrale toegankelijkheid.

Uitleg van de maatregel

Het streven naar integrale toegankelijkheid wordt vertaald in een evaluatie van de woning (zie "Maatstaf_rekenmodules.xls"): in welke mate is die bereikbaar, toegankelijk en bruikbaar voor zowel bezoekers als bewoners¹.

Hierbij wordt niet enkel gekeken naar de actuele situatie, maar ook naar het potentieel van de woning voor mogelijke aanpassingen in de toekomst. Aanpasbaarheid beperkt zich tot woning-aanpassing in functie van de eindgebruiker. Functionele aanpassingen, zoals bijvoorbeeld omvorming tot kantoor, vallen onder het thema functionele flexibiliteit.

In de evaluatie van de woning wordt het principe van de ketenanalyse toegepast. Hierbij wordt achtereenvolgens gekeken naar:

- de woonomgeving met parkeerplaatsen en de toegangsweg tot de woning;
- de eventuele gemeenschappelijke delen (vooral bij meergezinswoningen) zoals de inkom, gemeenschappelijke gangen, trappen en liften, gemeenschappelijke lokalen en kelder;
- inkom en hal, de voornaamste kamers, keuken, slaapkamer, WC en badkamer van de woon-eenheid en in een verdere fase andere gebouwdelen zoals eigen trap, parking en terras.

Hierbij worden criteria gehanteerd als positionering, vrije doorgangsbreedte en rotatiemogelijkheid, aanwezigheid van hoogteverschillen, aard en hoogte van voorzieningen zoals een bel, schakelaars, verwarming, kranen, enz., en de mogelijkheid tot opname en aanpassing van toekomstige voorzieningen zoals een aangepast keukenblad, badkamervoorzieningen, enz.

¹ Voor meer informatie, zie "Ontwerpgids meegroeiwonen" www.meegroeiwonen.info

Hierbij wordt een onderscheid en classificatie gemaakt tussen:

- respecteren van de regelgeving;
- bezoekbaarheid van de woning;
- toegankelijkheid van de woning;
- aanpasbaarheid van de woning;

Regelgeving

Voor bepaalde meergezinswoningen is de regelgeving inzake toegankelijkheid van gebouwen van toepassing. In dat geval wordt de conformiteit met deze regelgeving gecontroleerd.

De regelgeving inzake toegankelijkheid van gebouwen is een gewestelijke materie. Voor Vlaanderen gaat het om de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening betreffende toegankelijkheid (BVR 5/6/2009 (BS 2/9/2009)), in werking vanaf 1 maart 2010 en gewijzigd bij BVR 18/2/2011 (BS 21/3/2011). Voor eengezinswoningen bestaan er geen voorschriften; voor meergezinswoningen geldt in Vlaanderen de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening betreffende toegankelijkheid – Art. 5: “Bij handelingen aan meergezinswoningen, waarbij de constructie na de handelingen toegangsdeuren tot wooneenheden bevat op meer dan twee niveaus en minstens zes wooneenheden bevat, ...”

De conformiteit met de regelgeving wordt enkel nagegaan wanneer ze van toepassing is. Dit is niet het geval bij eengezinswoningen.

Bezoekbaarheid van de woning

Bezoekbaarheid betekent dat een woning bereikbaar en betreedbaar is voor een zo ruim mogelijke groep van personen, eventueel met de hulp van derden. In de praktijk zal dit erop neerkomen dat bepaalde eisen worden vastgelegd zodat ook rolstoelgebruikers de woning kunnen betreden. De eisen voor een ‘bezoekbare’ woning zullen minder verregaand zijn dan bij een ‘toegankelijke’ woning (zie hieronder).

Voor rolstoelgebruikers betekent dit concreet dat men de toegangsdeur met bel kan bereiken zonder hulp van derden. Vervolgens is ook de belangrijkste leefruimte van de wooneenheid bereikbaar, alsook het sanitair. Andere ruimtes zoals keuken, slaapkamer of bureau zijn niet in deze evaluatie opgenomen. Indien een lift gebruikt moet worden om de wooneenheid te bereiken, worden uiteraard ook hieraan eisen opgelegd.

Toegankelijkheid van de woning

Toegankelijk betekent dat alle lokalen van de woning en de belangrijkste voorzieningen in deze lokalen bereikbaar zijn. In principe komt dit erop neer dat de nodige ruimte voorzien is en een aantal basisvoorzieningen aanwezig zijn, zodat de woning later eventueel vlot kan worden omgevormd tot een integraal toegankelijke woning.

De evaluatie van de toegankelijkheid heeft pas nut wanneer aan de verplichte basiscriteria uit de regelgeving (indien van toepassing) en aan de principes van bezoekbaarheid voldaan is. Toegankelijkheid gaat veel verder dan bezoekbaarheid. Het betekent dat het nodige voorzien is om alles bereikbaar en bruikbaar te maken voor een rolstoelgebruiker, en dat er een aangepast toilet in de wooneenheid aanwezig is. Ook schakelaars en handgrepen zitten al op de juiste hoogte, er zijn geen drempels, enz.

Voor toegankelijkheid is het niet noodzakelijk dat alle toestellen en uitrustingen bedienbaar zijn. Wastafel, douche, keuken, enz., zijn bereikbaar maar hoeven niet te voldoen aan alle toegankelijkheidscriteria. Wanneer de woning aanpasbaar is, kan men dan mits beperkte ingrepen komen tot een integraal toegankelijke woning, op maat van de gebruiker.

Aanpasbaarheid van de woning

Aanpasbaar bouwen is een manier van ontwerpen en bouwen waarbij nieuwe woningen en appartementen eenvoudig en tegen lage kosten kunnen worden aangepast in functie van de veranderende noden van de bewoners. Een dergelijke woning is niet alleen bruikbaar voor een wisselend publiek (personen met een handicap, jonge gezinnen, ouderen, enz.), maar kan ook mee evolueren met de verschillende levensfasen van zijn bewoners.

Aanpasbaarheid betreft alle ontwerpbeslissingen die genomen worden om latere aanpassingen aan de woning mogelijk te maken. Een aanpasbare woning hoeft dus niet toegankelijk te zijn, maar laat samen met een toegankelijke woning wel toe om later te evolueren naar een integraal toegankelijke woning.

Voor de keuken betekent dit bijvoorbeeld concreet dat het aanrecht onderrijdbaar is; voor de badkamer dat een flexibele wand tussen badkamer en toilet eenvoudig kan worden weggehaald; voor de garage dat wachtleidingen worden voorzien zodat deze later eenvoudig kan worden omgevormd tot slaapkamer met badkamer; enz. In principe kan een woning die beantwoordt aan de criteria inzake aanpasbaarheid op relatief eenvoudige wijze 'integraal toegankelijk' gemaakt worden.

Criteria (onderscheidend)

V	Respecteren van de toepasselijke regelgeving (VERPLICHT voor verdere puntentoekening)
1	Bezoekbaarheid van de woning
2	Aanpasbaarheid van de woning
3	Toegankelijkheid van de woning
4	Toegankelijkheid en aanpasbaarheid van de woning

8.4 SOCIALE WAARDE


In dit laatste onderdeel worden alle programmatorische en sociale aspecten van duurzame woningen opgenomen. Ten eerste wordt de bouwplaats getoetst aan de aanwezigheid van voorzieningen in de omgeving. Daarna worden de woonkwaliteitsnormen en duurzame woonvormen besproken.

8.4.1 Aanwezigheid van voorzieningen

Wanneer er in de buurt van de site reeds voorzieningen aanwezig zijn, verbetert de leefbaarheid en kunnen heel wat kosten worden bespaard (vervoerskosten, infrastructuurkosten). In dit deelhoofdstuk wordt de site getoetst aan de aanwezigheid van basisvoorzieningen en nutsvoorzieningen.

8.4.1.a Aanwezigheid van basisvoorzieningen²

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
4									

	Bh	Ar
--	----	----

Doel van de maatregel

Het stimuleren van het vestigen van woningen in een sociaal sterke lokale gemeenschap. Een woonbuurt met een hoge graad aan sociale interactie is de basis van een solidaire en inclusieve lokale gemeenschap, waarin uitsluiting en vereenzaming moeilijker kunnen wortelen.

Uitleg van de maatregel

De aanwezigheid en nabijheid van een aantal belangrijke voorzieningen en andere woningen wordt hier als indicatief beschouwd voor de kansen op sociale interactie met zijn burens. Hierbij wordt enkel gekeken naar de onmiddellijke buurt van de woning.

Hierbij worden 3 criteria geëvalueerd:

- Wonen in een bewoonde omgeving: de densiteit van de omliggende bewoning tot 400m van de bouwsite wordt geëvalueerd. (maximale score vanaf 50 woningen)
- Aanwezigheid van gemeenschapsvoorzieningen: de woning wordt geëvalueerd door het opsplitsen van de verschillende voorzieningen in de buurt van de woning en het opmeten van de afstand van het gebouw tot deze voorzieningen; in functie van de afstand wordt een bepaalde wegingsfactor in rekening genomen.
- Aanwezigheid van primaire voorzieningen (idem)

² gebaseerd op 4.4, Evaluatie van de voorzieningen in en rondom de woning die het gebruiksgemak ervan kunnen vergroten, Referentiekader voor Duurzame Woningen, WTCB, november 2009

(zie "rekentool").

	factor								levendige buurt			
	0-200m	201-400m	401-800m	801-1400m								
bewoonde omgeving												
< 10 woningen op 400m					0				0			
tussen 10 - 50 woningen op 400m					0				0			
meer dan 50 woningen op 400m					0				0			
								0				
gemeenschapsvoorzieningen												
kinderkribbe					0				0			
kleuterschool					0				0			
lagere school					0				0			
Speelruimte kinderen					0				0			
Gemeenschaps-, zorg- of dienstencentrum					0				0			
rusthuis of andere seniorenvoorziening					0				0			
Cultureel centrum of kunstenhuis					0				0			
Bibliotheek					0				0			
Vrijtijds/sportcentrum					0				0			
restaurant/café					0				0			
Publiek groene buitenruimte					0				0			
								0				
primaire voorzieningen												
Bakker					0				0			
Slager					0				0			
Kruidentier-/groentenwinkel					0				0			
Apotheek					0				0			
Supermarkt					0				0			

Criteria

de puntenscore wordt als volgt geplafonneerd:

- bewoonde omgeving: maximaal 90 punten te behalen
- gemeenschapsvoorzieningen maximaal 75 punten
- primaire voorzieningen maximaal 15 punten

De score wordt tenslotte toebedeeld door de punten van 0 naar 180 lineair te verdelen (punten/18)

8.4.2 Woonkwaliteitsnormen

8.4.2.a Een minimaal wooncomfort garanderen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
—	—		—	—	—	—	—	p	



Ar

Bh

Doel van de maatregel

Een woning moet een minimaal comfort kunnen bieden aan haar bewoners. Alle woningen in Vlaanderen moeten voldoen aan minimale kwaliteitsnormen. Hier wordt gerefereerd aan de op-pervlakenormen van een sociale woning als onderdrempel voor een degelijke woning.

Uitleg van de maatregel

Noodzakelijke vloeroppervlakte om verschillende functies te kunnen vervullen. Hierbij moet men rekening houden met de specifieke regelgeving^{3, 4} ter zake:

- Decreet van 15 juli 1997 houdende de Vlaamse Wooncode;
- Decreet van 4 februari 1997 houdende de kwaliteits- en veiligheidsnormen voor kamers en studentenkamers;
- Besluit van de Vlaamse Regering van 6 oktober 1998, betreffende de kwaliteitsbewaking, het recht van voorkoop en het sociaal beheersrecht op woningen;
- Gewestelijke stedenbouwkundige verordening (GSV) van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- Oppervlaktenormen van het VMSW C2008.

De strengste voorschriften worden hier weerhouden als criteria:

1. Minimale oppervlaktenormen

Voor elke wooneenheid in een nieuw gebouw bedraagt de minimale netto vloeroppervlakte:

- 20 m² voor het hoofdvertrek
- 8 m² voor de keuken
- Indien de keuken opgenomen is in het hoofdvertrek, beslaat dit laatste vertrek minstens 28 m²;
- 14 m² voor de grootste slaapkamer en 9 m² voor de andere slaapkamers.

De netto vloeroppervlakte die in aanmerking wordt genomen voor de minimumoppervlakten van de bewoonbare lokalen op zolderverdiepingen, is de oppervlakte die overeenstemt met een hoogte onder het plafond van minstens 1,50 meter.

2. De wooneenheid in zijn geheel beantwoordt aan de volgende minimale oppervlakte⁵:

Type wooneenheid*	Basis min opp. (excl. ruimte verticale circulatie)
0/1	30 m ²
0/2 of 1/1	44 m ²
1/2	52 m ²
2/3	62 m ²
2/4	70 m ²
3/4	76 m ²
3/5	86 m ²
3/6	94 m ²
4/5	94 m ²
4/6	100 m ²
4/7	106 m ²
4/8	112 m ²
5/7	114 m ²

³ zie Gewestelijke stedenbouwkundige verordening (GSV) van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest www.rru.irisnet.be

⁴ zie De Vlaamse Wooncode - Titel III – Hoofdstuk 1.2.3.0.

⁵ oppervlaktenorm Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen

8. GEZONDHEID, COMFORT EN SOCIALE WAARDE

5/8	122 m ²
5/9	128 m ²
5/10	132 m ²

(* Type wooneenheid: aantal slaapkamers / aantal bewoners)


Criteria

P	De wooneenheid voldoet aan de minimale oppervlakenormen.
---	--

8.4.3 Duurzame woonvormen

8.4.3.a Functionele flexibiliteit

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									

	Ar	Bh
---	----	----

Doel van de maatregel

Door planmaatregelen, technische voorzieningen en een aangepaste structuur de functionele flexibiliteit van de woning stimuleren en hierdoor de potentiële gebruikswaarde van de woning sterk verhogen.

Uitleg van de maatregel

Eerst wordt toegelicht welke flexibiliteit wordt beoogd, daarna wordt gedefinieerd wat wordt verstaan onder 'aanpasbaarheid'.

Beoogde flexibiliteit:

- Extra slaapkamer
De mogelijkheid voor een extra slaapkamer in bijvoorbeeld de zolderruimte, mits eventueel bijkomende afwerking, geeft de woning een sociale en economische meerwaarde.
- Autonome functie in de wooneenheid
De mogelijkheid om een economische functie uit te oefenen in de woning heeft gunstige effecten op onder andere de mobiliteit, het buurtleven, professionele mogelijkheden, enz. Het veronderstelt een ruimte die ofwel autonoom vanaf de straat bereikbaar is, ofwel enkel via een gemeenschappelijke circulatie is te bereiken.
De mogelijkheid om een gemeenschapsruimte (collectief atelier, ontmoetingsruimte, speelruimte, enz.) in te richten in de woning versterkt het sociaal weefsel. De ruimte heeft dezelfde toegankelijkheidsvereisten als een economische ruimte.
- Opsplitsbare woningen
De mogelijkheid om de woning op te splitsen tot twee volledige gescheiden wooneenheden verhoogt de economische waarde van de woning.

- Meegroeiwonen⁶

Onder meegroeiwonen verstaan we een overkoepelend concept voor bouwen en wonen, dat verder gaat dan de individuele wooneenheid. Flexibiliteit en aanpasbaarheid van de woning maken hier onderdeel van uit. Het deel aanpasbaarheid wordt geëvalueerd onder 8.3 Integrale toegankelijkheid. Onder aanpasbaarheid verstaan we alle ontwerpbeslissingen en maatregelen die genomen worden opdat de woning op relatief eenvoudige wijze zou kunnen aangepast worden aan de noden van de eindgebruiker(s) (user-centric). Flexibiliteit wordt ruimer opgevat en heeft ook betrekking op de hierboven opgesomde maatregelen (functiewijziging, uitbreiding, opdeelbaarheid).

Aan de hand van plannen, technische schema's, het programma van eisen en de gevraagde nota in de gebruikersgids wordt aangetoond dat de woning flexibel is. Er wordt aangetoond hoe is voldaan aan onderstaande criteria voor de structuur, technieken, indeling, bouwfysische eisen en impact van de werf in functie van de beoogde flexibiliteit.

Structuur: de structuur is voorbereid op de voorziene flexibiliteit. Er moeten geen structurele werken worden gerealiseerd om de woning aan te passen.
Technieken: <ul style="list-style-type: none">- water en elektriciteitsleidingen zijn op de juiste plaatsen aanwezig;- opsplitsing van het netwerk is mogelijk – tellers, zekeringenkast, enz.;- verluchtingssysteem moet gescheiden zijn of kunnen worden – mogelijkheden voor luchttoevoer en –afvoer.
Indeling: <ul style="list-style-type: none">- planindeling laat functiewijziging toe; bijvoorbeeld scheiding van circulatie, aparte toegang en toilet voor klanten;- noodzakelijke vloeroppervlakte om verschillende functies te kunnen vervullen. Hierbij moet men rekening houden met de specifieke regelgeving ter zake.
Bouwfysische eisen <ul style="list-style-type: none">- de daglichttoetreding van toekomstige leefruimte, slaapkamer en keuken zijn verzekerd (venster van minimaal 1m² op 1,20 meter van de vloer⁷) brandweerstand⁸ akoestische prestaties⁹
Impact van de aanpassingswerken: het betreft enkel lichte renovatiewerken die uitsluitend doorgaan in de betreffende ruimtes en aanpassingswerken in de technische ruimtes.

Criteria (onderscheidend)

1	. De zolderruimte of bergruimte kan eenvoudig worden ingericht als een bijkomende kamer. Dit dient bewezen aan de hand van een nota, plannen, technische schema's.
2	De woning kan worden opgesplitst tot twee volledig gescheiden wooneenheden of een autonome economische functie of gemeenschapsruimte kan worden ingericht. Dit dient bewezen aan de hand van een nota, plannen, technische schema's.

⁶ www.meegroeiwonen.info

⁷ decreet van 4/2/1997 houdende de kwaliteits- en veiligheidsnormen voor kamers en studentenkamers

⁸ zie KB van 7/7/1994: 'Koninklijk Besluit tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan nieuwe gebouwen moeten voldoen' en herzieningen in KB van 19/12/1997 en KB van 4/4/2003

⁹ zie NBN S01-400-1, Akoestische criteria voor woongebouwen, 2008

8.4.3.b Stimuleren van sociaal verkeer en bijzondere woonvormen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
2									3



Doel van de maatregel

Door de inrichting van de woning bijdragen aan een aantrekkelijke omgeving met voldoende sociale aanwezigheid. De organisatie van de ruimtes en architecturale voorzieningen die het contact tussen personen bevorderen, dragen bij tot een duurzaam sociaal klimaat en solidariteit. Daarnaast heeft deze maatregel als doel om bijzondere woonvormen te waarderen.

Uitleg van de maatregel

Bijdragen aan bewoonde straten

Woningen die verder staan dan 6 m van de rooilijn leveren geen bijdrage meer aan de sociale aanwezigheid in de buurt.

Door het vermijden van blinde gevels aan de straatzijde op het gelijkvloers draagt de woning bij tot een aantrekkelijke omgeving. Blinde benedenverdiepingen zijn benedenverdiepingen waarvan de geveloppervlakte minder dan 20% gevelopeningen telt. Een garagepoort wordt niet als gevelopening meegerekend.¹⁰

Indien een voortuinstrook aanwezig is, dan is maximaal 50% van de voortuinstrook geschikt als autostaanplaats (= verhard en toegankelijk voor een auto). Er kan maar één autostaanplaats per wooneenheid worden voorzien.

Eventuele tuinafsluitingen (hekken en hagen) laten het achterliggend groen zichtbaar. Ze zijn niet hoger dan 1m20.

Gedeelde voorziening:

Het bestaan van een gemeenschappelijke voorziening die gebruikt wordt door bewoners van verschillende wooneenheden versterkt de sociale cohesie. Het kan hier gaan om ruimtes die gedeeld worden gebruikt, zoals een gemeenschappelijke tuin, klusruimte of speelplek, wasplaats, hobbyruimte, groentetuin, feestzaal, enz.

¹⁰ zie ook GEWESTELIJKE STEDENBOUWKUNDIGE VERORDENING, Besluit van de Regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 21 november 2006, hoofdstuk 1 artikel 9

Inclusief wonen en bijzondere woonvormen (INNOVATIE)

Als vormen van inclusief wonen of zorgwonen worden begrepen: specifieke huisvesting voor personen met een handicap, begeleid wonen, transitwoningen,...

Als bijzondere woonvorm wordt erkend :

- Vormen van solidair wonen: Bij solidair wonen gaat het om een leefomgeving en een leefproject voor (met name) één of meerdere mensen waarvan er ten minste één maatschappelijk kwetsbaar is (in bestaansonzekerheid leeft) of dreigt te worden. Deze mensen schrijven zich formeel of informeel in tot deze woonvorm omdat ze zich ervan bewust zijn dat zij gemeenschappelijke belangen hebben, en krijgen soms begeleiding of (specifiek of algemene) maatschappelijke bijstand. Solidair wonen vertaalt zich concreet in groepswonen, dat wil zeggen in een autonoom aantal woningen die samen horen en bewoond worden door meer dan twee volwassenen die met elkaar geen andere band hebben dan deze woonwijze, en waarbij het geheel één of meerdere gemeenschappelijke ruimten bevat. Vormen van solidair wonen zijn kangerowonen of aanleunwoningen.
- collectieve woonvormen als cohousing, centraal wonen, woongroepen, huisdelen of samenhuizen^{11 12}

Andere aandachtspunten

Kiezen voor een sociaal gedifferentieerde buurt. Bij een individueel woningbouwproject is de impact hierop beperkt, maar zeker bij collectieve woningbouw is het waken over een breed en gedifferentieerd woningaanbod belangrijk (betaalbaarheid, typologie, aantal kinderen, enz.).

Tussenruimtes tussen de privé- en de openbare ruimtes dragen bij tot sociale interactie, in het bijzonder voor kinderen en mensen met een beperkte mobiliteit.¹³

Criteria (onderscheidend)

1	<ul style="list-style-type: none">- het gebouw staat niet verder dan 5 m van de rooilijn. (<i>absoluut criterium</i>)- aan de straatzijde geeft minstens 1 raam op het gelijkvloers uit op de straat en is minstens 20% van de benedenverdieping een opening. (<i>absoluut criterium</i>)- tuinheden of tuilmuren aan de straatzijde laten het groen zichtbaar (maximaal hoogte 1m20). (<i>absoluut criterium</i>)
2	bijkomend is er een vorm van gedeelde voorziening op het perceel. (<i>absoluut criterium</i>)
+	de woning is opgevat als een vorm van inclusief wonen of een bijzondere woonvorm (<i>effectief criterium</i>)

¹¹ bestuursakkoord Stad Gent


¹² Meer info: "solidair wonen, studie over de mogelijkheden voor de erkenningen van groepswonen voor mensen in een kwetsbare positie", grootstedenbeleid, SUM Research, Habitat et Participation, Faculté Universitaire Saint Louis. "Cohousing. Van droom naar realiteit", Trui Maes, Erika Schrauwen en Sigrid Van Leemput, maart 2011.

¹³ zie ook infofiches eco-constructie, Praktische aanbeveling TER01: gelegenheid bieden voor sociaal verkeer, praktische handleiding voor de duurzame bouw en renovatie van kleine gebouwen, BIM

8.4.4 Betaalbaar wonen

8.4.4.a Betaalbaar wonen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
4									5

	Ar	
---	----	--

Doel van de maatregel

Het woningaanbod afstemmen op de betaalbaarheid ervan. De betaalbaarheid van het wonen is belangrijk in de strijd tegen de materiële armoede en de inkomensonzekerheid.

Uitleg van de maatregel

De betaalbaarheid kan op 2 wijzen worden aangetoond:

- de woning is een erkende sociale woning,
- via het betaalbaarheidscriteria.

De betaalbaarheid van een woning wordt bepaald aan de hand van enerzijds het investeringsbudget en anderzijds de betaalbaarheidscriteria.

Investeringskost:

Het in rekening te brengen van de investeringskost van de instapklare woning, is te bepalen aan de hand als de som van

- kosten voor de verwerving van gronden, gebouwen (oppervlakte x gangbare eenheidsprijzen voor gemeente)
- studiekosten (ontwerpers, ingenieurs, deskundigen) (effectieve of officiële richtpercentages)
- bouwkosten per perceel (ruwbouwwerken, technieken, schrijnwerk, afwerking) aan de hand van toewijzingsbedrag(en) of eindstaat werken.

Bij koopwoningen kan ook worden uitgegaan van de volledige (ver)koopsom van de woning, zo gauw die op een bepaalde manier publiek is gemaakt.

Betaalbaarheidscriteria:

Betaalbaar wonen wordt bepaald aan de hand van de banknorm die stelt dat men tot 35% van het netto huishoudinkomen aan de afbetaling of huurkost mag spenderen ¹⁴.

Er wordt uitgegaan van volgend profiel van koper of huurder: ouderdom 30 jaar, goede gezondheid. Als basis voor het gezamenlijk belastbaar inkomen huishoudinkomen wordt gerekend met volgende bedragen (2010)¹⁵:

Vlaams Gewest

31.720 euro voor alleenstaanden;

47.570 euro voor gehuwden en wettelijk of feitelijk samenwonenden. Dit bedrag wordt verhoogd met 3.170 euro per persoon ten laste;

47.570 euro voor alleenstaanden met één persoon ten laste. Dit bedrag wordt verhoogd met 3.170 euro per persoon ten laste vanaf de tweede persoon ten laste (bedragen 2011).

Deze bedragen zijn te actualiseren conform de geldende VSMW norm voor sociale koopwoningen¹⁶.

Er wordt uitgegaan van een lening op 23 jaar met een vaste rentevoet, conform de marktcondities in België in een periode gaande van 1 jaar voor de aanvang van de werf tot één jaar na oplevering. De woning is betaalbaar als (een simulatie van) een lening de volledige investeringskost kan financieren voor een instapklare woning binnen de gestelde banknorm.

Criteria

4	De betaalbaarheid van de woning is aangetoond conform bovenstaande methode in een nota of de woning is erkend als sociale woning
+	Er zijn bijzondere inspanningen geleverd wat betreft de betaalbaarheid van de woning

¹⁴ <http://www.thuisindestad.be/BETAALBAARHEID-VAN-HET-WONEN-VOOR-EIGENAARS.html> en <http://www.thuisindestad.be/BETAALBAARHEID-VAN-HET-WONEN-VOOR-HUURDERS.html>

¹⁵ gebaseerd op inkomensgrenzen voor sociale koopwoningen. In de praktijk komen 76% van de gezinnen die geen eigenaar zijn van een woning in aanmerking. (bron: Woonsurvey 2005, eigen bewerking)

¹⁶ <http://www.vmsw.be/nl/particulieren/kopen/voorwaarden-shm>

9. INNOVATIE

9.a	Innovatief ontwerp	186
9.b	Bijzondere inspanningen	187

9. INNOVATIE

fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6
0	0	10	10	10	10	10

In dit hoofdstuk krijgt het projectteam de kans om punten te verdienen voor extra inspanningen inzake duurzaamheid - bovenop de beschreven maatregelen. Dit laat ook toe om aspecten die binnen dit afwegingsinstrument niet behandeld werden, toch te belonen.

Dit hoofdstuk maakt geen deel uit van de globale puntenweging. Er wordt ook geen minimale score opgelegd in dit onderdeel. De behaalde punten gelden dus als een surplus boven het gemiddelde percentage. Met dit hoofdstuk kan de globale score met een maximum van 10% verhoogd worden.

Innovatie is een breed begrip, dat betrekking heeft op nieuwe ideeën, goederen, diensten en processen. Sommige innovaties hebben rechtstreeks impact op het eindproduct en dus op de eindgebruiker (bijvoorbeeld verbeterde energieprestaties van een gebouw), andere innovaties voltrekken zich eerder 'achter de schermen' en zijn niet merkbaar in het gebouw, maar hebben onrechtstreeks nog steeds een impact op de eindgebruiker. Zo resulteert een efficiëntere bouw-methode in lagere kosten en zorgt minder bouwafval voor lagere kosten en een lagere milieu-impact.

De twee meest vertrouwde innovatietypes zijn technologische **product- en procesinnovatie**. Productinnovatie omvat alle nieuwe en verbeterde producten en diensten die op de markt gebracht worden, zoals hoogrendementzonnepanelen en vacuümisolatie. Onder procesinnovatie worden nieuwe uitvoeringstechnieken verstaan, die helpen om de kwaliteit of de snelheid te verhogen of kosten te verlagen. Zo zijn er nieuwe bekistingssystemen die sneller te monteren zijn of technieken die het gebruik van spuitisolatie vergemakkelijken. Ook conceptuele innovaties en de integratie of betere afstemming van technieken en producten kan economische, ecologische en/of sociale verbetering opleveren.

Andere types innovatie krijgen, zeker in de bouw, veel minder aandacht. **Marktinnovatie** heeft te maken met hoe producten of diensten tot bij de klant worden gebracht, hoe er aan prijszetting gedaan wordt of hoe producten of diensten gepresenteerd worden, en op welke marktsegmenten er gemikt wordt. Het derdebetalersysteem voor energiebesparingsmaatregelen valt bijvoorbeeld hieronder.

Organisatorische innovatie heeft dan weer te maken met de interne organisatie van het bedrijf. Een voorbeeld hiervan is prefabricatie, waarbij volledige muren integraal gemetseld worden in een fabriekshal, waarna ze getransporteerd worden naar de werf.

9. INNOVATIE

Naast het implementeren van innovatie, is het duidelijk dat een aantal **'bijzondere' inspanningen** binnen een project soms bijkomende aandacht verdienen. Binnen deze context moet men denken aan het toepassen van bijzondere concepten of maatregelen, die slechts in bepaalde omstandigheden kunnen worden uitgevoerd en waarvan het resultaat de voorziene prestatieniveaus in de voorgaande acht hoofdstukken overschrijdt. Daarnaast kan men ook denken aan inspanningen die binnen de huidige thema's niet aan bod komen, maar toch een belangrijke invloed kunnen hebben op de duurzaamheid van een gebouw of een project. De categorie 'bijzondere inspanningen' beperkt zich in dit instrument tot een exhaustieve lijst van die aspecten die in de 8 voorgaande hoofdstukken als dusdanig vermeld worden.

Fasen waarin de maatregelen van toepassing zijn		0	1	2	3	4	5	6
9	INNOVATIE							
9.a	Innovatief ontwerp			10	10	10	10	10
9.b	Bijzondere inspanningen			10	10	10	10	10

Opmerking betreffende de score: er kunnen punten per maatregel/inspanning worden verkregen. Het maximaal te behalen punten voor dit hoofdstuk is echter begrensd tot 10.

9.a Innovatief ontwerp

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
10									



Doel van de maatregel

Duurzaamheid bevorderen door innovatieve ontwerp- en uitvoeringsmaatregelen.

Uitleg van de maatregel

Nieuwe technologieën blijven zich ontwikkelen. Deze nieuwe toepassingen mogen zeker niet over het hoofd worden gezien. Meer zelfs: de maatstaf moet het gebruik hiervan aanmoedigen. Binnen dit onderdeel wordt de ontwerper dus vrijgelaten om een eigen innovatief voorstel naar voren te brengen.

Gezien het inherente nieuwe karakter van een innovatie, is het onmogelijk om een lijst te maken met innovaties die in aanmerking komen. Ter illustratie worden hieronder enkele voorbeelden gegeven:

- Voorzien van toekomstige aansluiting douche en bad op regenwater
- Stimuleren van biodiversiteit en natuur in de tuin door plaatsing van een bijenhotel
- Een afvalarm ontwerp door goede afstemming en doorgedreven overleg architect-aannemer
- Toepassen van materialen met andere erkende duurzaamheidslabels (ecologisch en/of sociaal) of bijzondere kwaliteiten voor duurzaamheid
- Indeling en aankleding van de ruimte met het oog op verhoogde leesbaarheid, veiligheid, of belevingskwaliteit

Innovatieve voorstellen kunnen zowel op niveau van het gebouw als op niveau van de wooneenheid geformuleerd worden (*absoluut of effectief criterium*).

Criteria (cumulatief)

2-5	<p>Per innovatieve toepassing wordt een rapport opgemaakt met de volgende elementen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - globale doelstelling, te verwachten besparingen, te verwachten resultaat binnen globale duurzaamheid - uitwerking, efficiëntie, beheer <p>Op basis van dit rapport wordt een score van 2 tot 5 punten (in functie van de graad van innovatie) toegekend. Hiervoor kan desgewenst een commissie van externe experts worden samengesteld.</p>
-----	---

9. INNOVATIE

9.b Bijzondere inspanningen

Max. score	fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	PASS	INOV
10									



Doel van de maatregel

Belonen van bijzondere inspanningen inzake duurzaamheid.

Uitleg van de maatregel

Doorheen de hoofdstukken werden een aantal bijzondere inspanningen gedefinieerd die op dit moment als innovatief kunnen beschouwd worden. Voor deze inspanningen kunnen een aantal bonuspunten toegekend worden (dit wordt aangeduid in het vak "INOV" van de verschillende maatregelen). In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de maatregelen die recht geven op innovatiepunten.

Hoofdstuk	Maatregel	Criterium	Score
Vervuiling	5.1.a - Gebruik van gesaneerde bodemvervuilde gebieden	De wooneenheid wordt gerealiseerd op een terrein dat met de middelen van de bouwheer gesaneerd werd.	5
Materialen en afval	6.1.2.a Materialen met milieuverklaring type I	Minstens 50%* van de nieuwe materialen voldoet aan een milieuverklaring type I.	3
Energie	7.4.a E-peil	Het E-peil van de wooneenheid bedraagt maximaal 0	1
	7.4.b Niet-hernieuwbaar primair energieverbruik	De wooneenheid voldoet aan de "Positive energy" standaarden	2
Gezondheid, comfort en sociale waarde	8.4.3.b Stimuleren van sociaal verkeer en inclusief wonen	De wooneenheid is opgevat als een vorm van inclusief wonen of een bijzondere woonvorm	3
	8.4.4 Betaalbaar wonen	De betaalbaarheid van de wooneenheid is aangetoond conform beschreven methode OF de woning is erkend als sociale woning	5

Criteria (cumulatief)

V	De basisscore voor het project (zonder innovatiepunten) is minstens 30%. (VERPLICHT voor verdere puntentoekenning)
1-5	Per bijzondere inspanning kunnen tussen 1 en 5 bonuspunten toegekend worden (zie overzichtstabel)